

# Avaliação da fala e da linguagem:

perspectivas interdisciplinares  
em Fonoaudiologia

Célia Maria Giacheti  
(Organizadora)



**CULTURA  
ACADÊMICA**  
*Editora*



*AVALIAÇÃO DA FALA E DA LINGUAGEM:*  
PERSPECTIVAS INTERDISCIPLINARES EM  
FONOAUDIOLOGIA



CÉLIA MARIA GIACHETI  
(ORGANIZADORA)

**AValiação DA FALA E DA LINGUAGEM:  
PERSPECTIVAS INTERDISCIPLINARES EM  
FONOAUDIOLOGIA**

Marília/Oficina Universitária  
São Paulo/Cultura Acadêmica

2020



**CULTURA  
ACADÊMICA**  
*Editora*

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS - FFC  
UNESP - campus de Marília

*Diretor*

Prof. Dr. Marcelo Tavella Navega

*Vice-Diretor*

Dr. Pedro Geraldo Aparecido Novelli

*Conselho Editorial*

Mariângela Spotti Lopes Fujita (Presidente)

Adrián Oscar Dongo Montoya

Célia Maria Giacheti

Cláudia Regina Mosca Giroto

Marcelo Fernandes de Oliveira

Marcos Antonio Alves

Neusa Maria Dal Ri

Renato Geraldi (Assessor Técnico)

Rosane Michelli de Castro

*Ficha catalográfica*

*Serviço de Biblioteca e Documentação - FFC*

---

A945 Avaliação da fala e da linguagem : perspectivas interdisciplinares em fonoaudiologia / Célia Maria Giacheti (organizadora). – Marília : Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2020.

420 p. : il.

Apoio: CNPq

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86546-66-8 (Impresso)

ISBN 978-65-86546-87-3 (Digital)

DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-87-3>

1. Fonoaudiologia. 2. Fala. 3. Linguagem. 4. Transtornos do neurodesenvolvimento. 5. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 6. Distúrbios da aprendizagem. I. Giacheti, Célia Maria.

CDD 616.855

---

CNPq - Processo nº 403473/2018-7

Copyright © 2020, Faculdade de Filosofia e Ciências

Editora afiliada:



Associação Brasileira de  
Editoras Universitárias

Cultura Acadêmica é selo editorial da Editora UNESP  
Oficina Universitária é selo editorial da UNESP - campus de Marília

# SUMÁRIO

PREFÁCIO -----	9
APRESENTAÇÃO -----	13
Ao Prof. Dr. Antonio Richieri- In memoriam -----	21
À Profa. Dra. Célia Maria Giacheti: Texto sobre recebimento da homenagem --	23

## **PARTE I** **LINGUAGEM E INTERDISCIPLINARIDADE**

LINGÜÍSTICA FORENSE Y LOGOPEDIA Elena Garayzábal HEINZE, Irene Hidalgo de LA GUIÁ -----	29
NEUROBIOLOGIA DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH): IMPACTO NA LINGUAGEM Clay BRITES -----	49
ASPECTOS OFTALMOLÓGICOS NOS TRANSTORNOS DE LINGUAGEM Simone Ribeiro Araújo de ALMEIDA, César Augusto BAAKLINI -----	69
SUBSÍDIOS LINGÜÍSTICO-DISCURSIVOS PARA A AVALIAÇÃO DE LINGUAGEM Lourenço CHACON -----	83

ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO E ENSINO PARA PROMOVER COMPREENSÃO DE LEITURA EM UM PROGRAMA INFORMATIZADO PARA ENSINO INDIVIDUALIZADO Deisy das Graças de SOUZA, Raquel Melo GOLFETO, Júlia Zanetti ROCCA, Ana Claudia Moreira Almeida VERDU -----	105
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**PARTE II**  
**A FONOAUDIOLOGIA E A INTERDISCIPLINARIDADE**

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO E O DIAGNÓSTICO MULTIDISCIPLINAR PARA FAMÍLIAS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTAIS - BREVE REFLEXÃO Brasília Maria CHIARI -----	149
O QUE O FONOAUDIÓLOGO DEVE SABER SOBRE A GENÉTICA Erlane Marques RIBEIRO -----	155
SÍNDROMES GENÉTICAS E A ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA Luciana Paula MAXIMINO, Maria Gabriela CAVALHEIRO, Camila de Castro CORRÊA -----	165
A DEGLUTIÇÃO E O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO Vitor Engrácia VALENTI, Livia Maria Silva GOMES, Roberta Gonçalves da SILVA -----	185

**PARTE III**  
**AValiação e DIAGNÓSTICO EM FONOAUDIOLOGIA**

DIAGNÓSTICO FONOAUDIOLÓGICO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO NEURODESENVOLVIMENTO Dionísia Aparecida Cusin LAMÔNICA, Amanda Traqueta FERREIRA- VASQUES -----	207
PERSPECTIVAS ATUAIS EM DIAGNÓSTICO E NOMENCLATURA NAS ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM Debora Maria BEFI-LOPES, Aparecido José COUTO SOARES -----	223

PERSPECTIVAS ATUAIS NA AVALIAÇÃO E NA INTERVENÇÃO DOS TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO: TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA Jacy PERISSINOTO, Ana Carina TAMANAHA -----	237
LINGUAGEM NA PRIMEIRÍSSIMA INFÂNCIA: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA Renata Cavalcante Barbosa HAGUETTE -----	251
A NARRATIVA ORAL DE HISTÓRIA NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM: PROPOSTA DE PROTOCOLO DOS ASPECTOS MACRO E MICROESTRUTURAIS Natalia Freitas ROSSI, Kiscia Gobi ROSA, Célia Maria GIACHETI -----	273
PERSPECTIVAS DIAGNÓSTICAS E PROCESSO DE AVALIAÇÃO NOS DISTÚRBIOS DOS SONS DA FALA Larissa Cristina BERTI, Aline Mara de OLIVEIRA -----	293
TRANSTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM: DA AVALIAÇÃO À INTERVENÇÃO Ana Luiza NAVAS -----	313
AVALIAÇÃO DA FLUÊNCIA EM PRÉ-ESCOLARES COM GAGUEIRA Cristiane Moço Canhetti de OLIVEIRA, Sarah Pereira ALONSO, Talissa Almeida PALHARINI, Célia Maria GIACHETI -----	323
AVALIAÇÃO DA VOZ EM CRIANÇAS COM SOBREPESO E OBESIDADE Eliana Maria Gradim FABBRON, Letícia Alvieri RIATO, Amanda Gabriela de OLIVEIRA, Célia Maria GIACHETI -----	347
AVALIAÇÃO DA VOZ EM IDOSOS Eliana Maria Gradim FABBRON, Evelyn Alves SPAZZAPAN, Maria Cecília Bayer PEREIRA, Viviane Cristina de Castro MARINO, Suely Mayumi Motonaga ONOFRI -----	371
AVALIAÇÃO DA FALA: ASPECTOS DA MOTRICIDADE OROFACIAL Irene Queiroz MARCHESAN, Roberta MARTINELLI -----	397
SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES -----	407



# PREFÁCIO

Embora o significado de prefácio esteja mais relacionado à análise da obra apresentada aos leitores, não é sobre ela que começo a falar.

Quero destacar em primeiro lugar a garra de sua organizadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Célia Maria Giacheti, que ao disponibilizar o livro *Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares em Fonoaudiologia*, traz neste momento o fruto de um trabalho que se iniciou na organização do III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e da Linguagem” – Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia; II Encontro de Pesquisadores em Linguagem; e III Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e Genética dos Distúrbios da Comunicação, eventos realizados no ano de 2019, na cidade de Marília-SP.

Todos podem imaginar quanto um evento desse porte requer de trabalho nos bastidores, que com o gerenciamento da Célia, pode contar ainda com fomento disponibilizado pelo CNPq e reconhecimento da própria UNESP, ao aprovar, primeiro, a realização da atividade e agora a publicação da obra que recebe o selo Cultura Acadêmica.

Conferem a Buda a frase “Sua tarefa é descobrir o seu trabalho e, então, com todo o coração, dedicar-se a ele”, e certamente Célia descobriu o seu e o faz sempre com muita paixão!!! Pude estar presente em diferentes momentos de sua carreira acadêmica e percebi que desde o início de sua formação, mais voltada às questões dos problemas de linguagem relacionados à quadros sindrômicos, aproveitou cada oportunidade que se apresentava, estando ao lado de outros profissionais importantes na área (sempre reconhecidos por ela como seus mestres) para estudar e pesquisar sempre mais.

Contudo, outra característica a ser destacada, referente a sua trajetória, tem sido a preocupação em formar outros profissionais. Isso se mostra não somente nas atividades que desenvolve diretamente com seus alunos, mas também com a preocupação em deixar registrado os resultados de suas pesquisas em artigos e principalmente nos livros que tem organizado nos últimos anos. Esses tem sido resultantes de eventos sob a sua tutela, em que a temática tem sido a avaliação da fala e da linguagem, cruzada com diferentes perspectivas dentro da própria Fonoaudiologia ou com outras Ciências.

Esses registros poderiam se constituir em resumos de anais como estamos mais acostumados a encontrar ao final dos eventos, mas Célia faz questão de solicitar aos participantes textos que ao serem disponibilizados podem se constituir em novos debates a respeito. Pode-se acrescer ainda, a essa iniciativa, a forma como é disponibilizada – e-book gratuito – favorecendo ainda mais a formação de todos os interessados.

A obra está dividida em três partes: no início o leitor se depara com questões em que se instaura uma “conversa” com outras áreas - LINGUAGEM E INTERDISCIPLINARIDADE. Em seguida é convidado para um mergulho dentro da própria Fonoaudiologia, sem perder a importante visão da interdisciplinaridade - A FONOAUDIOLOGIA E A INTERDISCIPLINARIDADE – revendo questões de avaliação e diagnóstico de diferentes aspectos na Fonoaudiologia - AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO EM FONOAUDIOLOGIA.

Para profissionais que, como eu, participaram dos primórdios da Fonoaudiologia é muito gratificante poder fazer este registro, uma vez que ele atesta o desenvolvimento importante da Fonoaudiologia durante

esses anos e possibilita antever a continuidade dessa profissão, marcada por pessoas comprometidas.

Finalizo parabenizando mais uma vez a organizadora pelo seu percurso até aqui instaurado e por mais esta iniciativa, e convido cada leitor a “mergulhar” nesta obra com vistas a dar continuidade ao debate de questões importantes para a Fonoaudiologia e quem sabe estabelecer novas discussões, uma vez que é dessa forma que uma área torna-se realmente reconhecida.

*Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Léslie Piccolotto Ferreira<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Professora titular do Departamento de Teorias e Métodos da Fonoaudiologia e da Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.



# APRESENTAÇÃO

Este livro é resultado das atividades científicas desenvolvidas durante o III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e da Linguagem” – Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia; II Encontro de Pesquisadores em Linguagem; e III Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e Genética dos Distúrbios da Comunicação. Este evento foi realizado no período de 16 a 18 de maio de 2019, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, no município de Marília - SP, sob minha coordenação.

O Simpósio teve por objetivo promover um debate sobre temas contemporâneos em Avaliação da Fala e da Linguagem e a intersecção de grandes áreas do conhecimento, que compartilham o mesmo objeto de pesquisa – A Comunicação Humana e seus transtornos.

Os temas abordados durante o evento estão relacionados às duas principais linhas de investigação do grupo de pesquisa “Avaliação da Fala e Linguagem”, a saber: (1) aspectos teóricos, metodológicos na avaliação da linguagem e da fala e (2) determinação e caracterização de fenótipos de linguagem nos diferentes transtornos do neurodesenvolvimento,

associadas ou não a síndromes genéticas conhecidas. Esses temas abordaram conhecimentos específicos sobre o processo de avaliação da comunicação, incluindo as áreas correlatas, como a genética, a linguística, a neurologia, a oftalmologia, entre outras.

A seleção dos convidados para o evento, além de privilegiar os pesquisadores e profissionais de diferentes áreas que atuam com o tema central do evento – Avaliação da fala e da linguagem, de etiologia genética ou não –, também respondeu a uma motivação profissional bastante importante: os profissionais que fizeram ou fazem parte, de alguma forma, da minha trajetória acadêmica.

O evento foi apoiado pelo CNPq (Processo 403473/2018-7), Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - INCT-ECCE, Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista – UNESP- PROPG e Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista - UNESP (PPGFONO/UNESP).

Nesta edição, o evento contou com uma comissão científica de professores doutores renomados, a saber: Ana Luiza Navas (Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo-FCMSCSP), Ana Claudia Figueiredo Frizzo (Universidade Estadual Paulista - UNESP), Ana Claudia Vieira (Universidade Estadual Paulista- UNESP), Antonio Richieri-Costa – *in memoriam* (Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Anomalias Craniofaciais-HRAC-USP), Célia Maria Giacheti (Universidade Estadual Paulista-UNESP), Cristiane Moço Canhetti de Oliveira (Universidade Estadual Paulista- UNESP), Dionísia Cusin Lamônica (Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo-USP), Elena Garayzábal Heinze (Universidade Autônoma de Madri – UAM- Espanha), Luciana Maximino (Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo-USP), Luciana Pinato (Universidade Estadual Paulista- UNESP), Larissa Cristina Berti (Universidade Estadual Paulista-UNESP), Natalia Freitas Rossi (Universidade Estadual Paulista- UNESP), Renata Haguette (Núcleo de Linguagem da Clínica OTOS), Simone Vitti (fonoaudióloga) e Sthella Zanchetta (Universidade de São Paulo-USP - Ribeirão Preto).

A Profa. Dra. Debora Maria Befi-Lopes, fonoaudióloga e professora associada do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, foi a pesquisadora homenageada pelos membros do grupo de pesquisa e escolhida em virtude da sua inestimável

contribuição para a Ciência Fonoaudiologia, principalmente na área da Linguagem.

A Profa. Dra. Darcy Sucupira foi homenageada pela sua dedicação à Fonoaudiologia ao longo de sua trajetória e pelo exemplo de luta. Os membros do grupo de pesquisa também homenagearam o Prof. Dr. Antonio Richieri (*in memoriam*) pela sua contribuição com a Fonoaudiologia e a sua atuação na criação da “Fonogenética”.

Optamos pela organização deste livro, subdividido em três partes: Parte I - Linguagem e interdisciplinaridade; Parte II - A Fonoaudiologia e a Interdisciplinaridade; e Parte III - Avaliação e Diagnóstico em Fonoaudiologia. De forma mais específica, as três partes do livro convergem para o tema central abordado no Simpósio e no título da presente obra – *Avaliação da Fala e da Linguagem: Perspectivas Interdisciplinares em Fonoaudiologia*.

A parte I – Linguagem e Interdisciplinaridade – apresenta capítulos que abordam diferentes enfoques da linguagem sob o olhar multi e interdisciplinar.

Para a abertura do livro, assim como no evento, apresentamos o conteúdo da conferência magna internacional, ou seja, o capítulo *Lingüística Forense y Logopedia*, das Profas. Dras Elena Garayzábal Heinze e Irene Hidalgo de La Guiá, que discorre sobre a atuação na área da fonoaudiologia forense.

Em seguida, o capítulo *Neurobiologia do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): impacto na linguagem*, de autoria do Dr. Clay Brites, explana o quadro do TDAH e sua relação com o desenvolvimento cognitivo e da linguagem, mais especificamente, como as disfunções neurobiológicas do TDAH afetam a dinâmica da rede neuronal responsável pela linguagem.

O capítulo *Aspectos oftalmológicos nos Transtornos de Linguagem*, de autoria dos Profs. Drs. Simone Ribeiro Araújo de Almeida e César Augusto Baaklini, analisa as possíveis interferências do processamento visual no desenvolvimento da linguagem/aprendizagem e quais os recursos ópticos e não ópticos que a oftalmologia pode oferecer para aprimorar o aspecto visual.

O Prof. Dr. Lourenço Chacon, autor do capítulo *Subsídios linguístico-discursivos para a avaliação de linguagem*, apresenta sua experiência na construção do olhar sobre a linguagem e destaca sugestões e referências de trabalhos desenvolvidos com base nesse olhar.

O capítulo *O capítulo Atividades de avaliação e ensino para promover compreensão de leitura em um programa informatizado para ensino individualizado*, de autoria das Profas. Dras. Deisy das Graças de Souza, Raquel Melo Golfeto, Júlia Zanetti Rocca e Ana Claudia Moreira Almeida Verdu, apresenta um programa de avaliação e ensino que tem sido muito utilizado em crianças com dificuldade no aprendizado.

A parte II deste livro – *A Fonoaudiologia e a Interdisciplinaridade* – apresenta capítulos que relacionam a Fonoaudiologia com as áreas afins, principalmente com as questões da avaliação e diagnóstico nos quadros do neurodesenvolvimento que cursam com alterações fonoaudiológicas.

O capítulo *A importância da avaliação e o diagnóstico multidisciplinar para famílias de crianças com transtornos de comunicação e comportamentais - Breve reflexão*, de autoria da Profa. Dra. Brasília Maria Chiari, propõe um olhar reflexivo sobre o tema.

No capítulo *O que o fonoaudiólogo deve saber sobre a Genética*, a Profa. Dra. Erlane Marques Ribeiro seleciona os conceitos mais importantes da área da genética para os fonoaudiólogos que atuam com síndromes genéticas que frequentemente buscam a clínica fonoaudiológica.

O capítulo *Síndromes genéticas e a atuação fonoaudiológica*, de autoria da Profas. Dras. Luciana Paula Maximino e Maria Gabriela Cavalheiro e Camila de Castro Corrêa, apresenta a experiência das autoras na atuação com indivíduos portadores de diferentes síndromes genéticas que cursam com transtornos fonoaudiológicos.

O capítulo *A deglutição e o sistema nervoso autônomo*, de autoria do Prof. Dr. Vitor Engrácia Valenti, Ms. Lívia Maria Silva Gomes e Profa. Dra. Roberta Gonçalves da Silva, descreve a interação do processo de deglutição com o sistema nervoso autônomo.

A parte III – *Avaliação e Diagnóstico em Fonoaudiologia* – apresenta capítulos que enfocam especificamente procedimentos de avaliação da linguagem falada e escrita, voz e motricidade orofacial.

Para iniciar a Parte III, temos o capítulo *Diagnóstico fonoaudiológico de crianças com transtorno do neurodesenvolvimento*, de autoria da Profa. Dra. Dionísia Aparecida Cusin Lamônica e Dra. Amanda Tragueta Ferreira-Vasques, que apresenta a experiência das autoras na avaliação e no diagnóstico fonoaudiológico nos transtornos do neurodesenvolvimento.

O capítulo *Perspectivas atuais em diagnóstico e nomenclatura nas alterações de linguagem*, de autoria da Profa. Dra. Debora Maria Befi-Lopes e Dr. Aparecido Couto Soares, discute especificamente os critérios de avaliação e diagnóstico para diferenciação dos Transtornos do Desenvolvimento da Linguagem, além de escrever sobre a nomenclatura dessas alterações.

O capítulo *Perspectivas atuais na avaliação e na intervenção dos transtornos do neurodesenvolvimento: Transtorno do Espectro Autista*, de autoria das Profas. Dras. Jacy Perissinoto e Ana Carina Tamanaha, explana sobre aspectos relevantes dos quadros de Transtorno do Espectro Autista, em especial aqueles relacionados à clínica fonoaudiológica.

*Linguagem na primeiríssima infância: uma proposta de avaliação clínica fonoaudiológica* é o capítulo de autoria da Dra. Renata Cavalcante Barbosa Haguette. Neste capítulo, ela destaca o referencial teórico sobre a avaliação de linguagem de crianças e apresenta uma proposta de protocolo clínico baseado na literatura e em sua experiência na área.

O capítulo *A narrativa oral de história no contexto da avaliação da linguagem: Proposta de protocolo dos aspectos macro e microestruturais*, de autoria da Profa. Dra. Natalia Freitas Rossi, mestranda Kriscia Gobi Rosa, Profa. Dra. Célia Maria Giacheti, apresenta um referencial teórico sobre a produção da narrativa oral de história e destaca a utilização desta tarefa no contexto de avaliação da linguagem infantil. Apresenta, ainda, uma proposta de protocolo para a coleta e análise dos aspectos macro e microestruturais da narrativa oral de história.

O capítulo *Perspectivas diagnósticas e processo de avaliação nos distúrbios dos sons da fala*, de autoria das Profas. Dras. Larissa Cristina Berti e Aline Mara de Oliveira, discute as perspectivas do processo de avaliação e diagnóstico dos transtornos dos sons da fala, a partir de três sistemas de classificação.

O capítulo *Transtornos específicos de aprendizagem: da avaliação à intervenção*, de autoria da Profa. Dra. Ana Luiza Navas, discute evidências científicas que podem contribuir para o avanço da escrita de escolares e repercutir na melhora dos índices da Educação no Brasil.

O capítulo *Avaliação da fluência em pré-escolares com gagueira*, de autoria da Profa. Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira, mestrandas Sarah Pereira Alonso, doutoranda Talissa Almeida Palharini e Profa. Dra. Célia Maria Giacheti, apresenta os aspectos teóricos da avaliação da fluência, os principais instrumentos de avaliação da fluência em pré-escolares e protocolos complementares ao diagnóstico. Por fim, apresenta protocolos desenvolvidos e utilizados nos laboratórios de ensino e pesquisa da UNESP-Marília.

*Avaliação da voz em crianças com sobrepeso e obesidade* é o capítulo de autoria da Profa. Dra. Eliana Maria Gradim Fabbron, doutorandas Letícia Alvieri Riato e Amanda Gabriela de Oliveira e Profa. Dra. Célia Maria Giacheti, e apresenta uma proposta de avaliação vocal de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, destacando os principais achados da literatura.

O capítulo *Avaliação da voz em idosos*, de autoria da Profa. Dra. Eliana Maria Gradim Fabbron, doutoranda Evelyn Alves Spazzapan, mestre Maria Cecília Bayer Pereira e Profas. Dras. Viviane Cristina de Castro Marino e Suely Mayumi Motonaga Onofri, apresenta um roteiro de avaliação vocal em idosos, destacando os procedimentos comumente utilizados na clínica interdisciplinar.

O capítulo *Avaliação da fala: aspectos da motricidade orofacial*, de autoria das Dras. Irene Queiroz Marchesan e Roberta Martinelli, apresenta aspectos da motricidade orofacial em indivíduos que têm alteração na produção da fala.

Tivemos a honra da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lésle Piccolotto Ferreira realizar o prefácio desta obra, mestre esta responsável por momentos importantes na minha trajetória acadêmica e na história da Fonoaudiologia.

Agradecemos aos conferencistas e aos autores e coautores que colaboraram na realização desta obra contribuindo para a divulgação do conhecimento no evento e nesta coletânea.

Agradecemos também aos apoiadores, em especial ao CNPq, que não só possibilitou a realização do evento, mas também desta coletânea, e ao importante trabalho da Comissão de Publicação da UNESP, em nome da Profa. Dra. Mariângela Spotti Fujita.

*Célia Maria Giacheti (Org)*



## AO PROF. DR. ANTONIO RICHIERI (*IN MEMORIAM*)

O III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e da Linguagem” – Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia, 2º Encontro de Pesquisadores em Linguagem e III Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e Genética dos Distúrbios da Comunicação, realizado em Marília, no ano de 2019, reuniu alguns dos importantes parceiros da minha vida acadêmica, do passado e do presente...Minha pretensão era reunir grande parte das pessoas que participaram e foram importantes na construção do meu conhecimento tanto quanto profissional – humano.

Dr. Antonio Richieri, por sua presença no fazer fonoaudiológico, não poderia faltar! Decidi, então, homenageá-lo ao final do evento.

Convidei-o para fazer a conferência magna de encerramento, no dia 18/5/2019, com o tema “Síndromes genéticas e Anomalias Craniofaciais”, ele aceitou, mas, de surpresa, alterou o título para: “**MEMÓRIAS**”, fazendo uma narrativa histórica do seu contexto com a Fonoaudiologia e o seu pensar filosófico.

No dia 2/8/2019 ele nos deixou sem a sua presença física...restou a lembrança..., o respeito e, principalmente, a gratidão.

Hoje, consigo entender a intuição do grande mestre naquele momento, encerrando sua conferência prestando-me uma inesquecível homenagem, recuperando a história de nosso caminho, destacando os trabalhos e conquistas desde o início de nossa parceria científica: “A Célia acha que eu a ajudei nos diferentes momentos de trabalho e de convívio, lhe digo agora... foi o contrário... quando me procurou para iniciarmos o trabalho, eu passava por um momento de dúvidas e de tomada de decisão, e a sua presença é que me fez bem, porque contribuiu para me resgatar em um difícil momento da minha vida.”

Naquele dia, eu nada disse...

Aproveito para responder agora, nesta obra: “Dr. Richieri, então não fui só importante e fiz bem a você, querido orientador, mestre e amigo ... fomos grandes parceiros sintonizados no mesmo objetivo: a FONOGENÉTICA. ...Fizemos bem um ao outro...sempre... ganhamos como profissionais, pesquisadores e, principalmente, como seres humanos.

Nas minhas “memórias” você é e sempre será homenageado ... eterna gratidão, reconhecimento e respeito.

*Célia Maria Giacheti.*

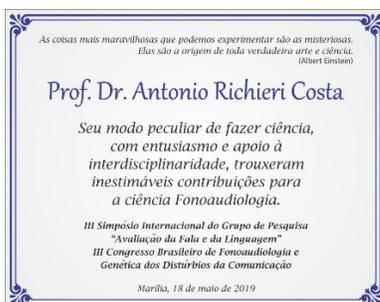


Foto da placa entregue ao Dr. Richieri durante o evento em 18/05/19.

**À PROFA. DRA. CÉLIA GIACHETI:**

**TEXTO SOBRE RECEBIMENTO DA HOMENAGEM**

Somos seres destinados a vivenciar nosso caminhar de acordo com as nossas crenças e convicções e a elas creditarmos possibilidades de vencer!

Parafraseando Epicuro, diria que o sucesso do que sonhamos concretizar depende do quanto nos sentimos capazes de nos desviarmos da fatalidade! A isto se deve o fato de encontrarmos em nossa estrada pessoas que confiam em nossa capacidade e com elas fazemos belas parcerias. Entre estas, a Universidade de Fortaleza (UNIFOR), onde pude participar da implantação do Curso de Fonoaudiologia (ano 1983). Em 1988, fundamos a Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia com o apoio de vários profissionais em Fonoaudiologia, de São Paulo, com o intuito de dar o aporte à realização do Primeiro Congresso Internacional de Fonoaudiologia, no Brasil, em 1989.

No entardecer da minha vida, surgiu uma nova oportunidade de ousar em minha profissão. Fui convidada para participar do corpo clínico da Equipe Multiprofissional do Centro de Reabilitação em Deformidades Faciais do Ceará (FUNFACE), um projeto da Associação Beija Flor, que

assume a missão de acolher os pacientes que apresentam malformações craniofaciais congênitas.

Sempre fui movida pela certeza de que tudo é possível quando a razão pela qual vivemos nos torna capazes de enfrentarmos ventos e tempestades desfavoráveis!

Eu vivi a realidade dos começos, desde a década de 1930, quando a Fonoaudiologia, no Brasil, oriunda da Medicina e da Educação, era usada profílicamente para corrigir erros de linguagem no início da escolaridade. Em 1950, no Rio de Janeiro, foi criado um curso de Logopedia. Somente em 1960, teve origem a Graduação em Fonoaudiologia, com duração de um ano.

Em 1970, iniciaram-se os movimentos de reconhecimento dos cursos de graduação em nível superior com duração plena e titulação de bacharel com direito a mestrado e doutorado em Fonoaudiologia. Sendo assim, o primeiro currículo mínimo do curso foi regulamentado pela Resolução nº 54/76, do Conselho Federal de Educação.

Até chegarmos ao patamar da legalidade autônoma, muitos de nós sofremos desgastes de portas e janelas que se fechavam, mas não desistimos.

Por que falo isto agora? Inspirada no que hoje vejo o que se tornou a Fonoaudiologia, no Brasil, e para que as novas gerações saibam que os contadores da nossa história a viveram com paixão e heroísmo. Não me considero senhora do amanhã, e, por pensar assim, registro este momento de prazer indescritível quando diante de mim vejo uma comunidade acadêmica preocupada em fazer ciência no III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e da Linguagem” – Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia; II Encontro de Pesquisadores em Linguagem; e III Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e Genética dos Distúrbios da Comunicação.”

A razão maior é transmitir aos mais jovens o verdadeiro caráter da atual Ciência Fonoaudiológica.

Somos seres aprendentes e, como disse Sócrates, intuindo que nada sabemos, estaremos preparados para escutar o que o outro diz e com ele acrescentar maiores e melhores valores ao nosso conhecimento.

Eu vi, vivenciei este encontro de excelentes pesquisadores de fala e linguagem. A Fonoaudiologia é uma Ciência Mágica, poetiza a minha vida! Estar ali, presente de corpo e espírito, elevou-me ao nirvana! Senti um orgulho extremado por pertencer a uma profissão humanizante cuja capacitação é a reabilitação do outro. Uma profissão vocacionada para o amor, dedicação, solidariedade e generosidade!

Pessoas felizes lembram o passado agradecidas, alegram-se com o presente e encaram o futuro sem medo. Foi assim que eu me senti após ouvir a Profa. Dra. Célia Maria Giacheti, presidente do Evento. Palavras, elas me lembram Cícero, ainda ressoam nos meus ouvidos tal qual um conto de fadas - naquele momento, ao receber aquela placa, nela contida a expressa gratidão por minha profunda luta e a forma como vejo a vida, tive a estranha sensação de que todos os sofrimentos pelos quais passei foram plenamente recompensados.

De todas as virtudes, a gratidão é sem dúvida a mais poderosa! O reconhecimento ao valor daquele que nos fez crer em nós mesmos e dividiu conosco o seu saber, é um ser fiel a sua natureza divina. São seres essencialmente virtuosos, cuja proa visionária os remete ao dever de dividir o que sabem para multiplicar novos aprendizados!

Célia Maria Giacheti, no silêncio desta madrugada, ouvindo o barulho do silêncio, sentindo o voo da águia que habita o meu ser, eu te louvo e te agradeço por seres quem és. Depois de viver esta grande emoção, eu acredito no que o meu adorável e irreverente Dr. Antônio Richieri me disse no dia 17 de maio de 2019: “Acredite Darcy, você é pedra de vulcão. Vá em frente e fale com o seu coração”. Envolvida pelo verbo sábio deste Amigo que hoje habita em outra dimensão, permito-me, enlevada e genuflexa, dizer: Seja qual for a sua história, grande ou pequena, o roteiro é escrito por você e sua crença, e só depende de você o final feliz!

Com todo meu amor,

*Darcy Sampaio Rabelo Sucupira*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Fonoaudióloga homenageada no III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa "Avaliação da Fala e da Linguagem" - Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia.



PARTE I

LINGUAGEM E  
INTERDISCIPLINARIDADE



# LINGÜÍSTICA FORENSE Y LOGOPEDIA

*Elena GARAYZÁBAL HEINZE*  
*Irene HIDALGO DE LA GUÍA*

## INTRODUCCIÓN

La aplicación forense de los fonoaudiólogos tradicionalmente se ha restringido a aportar informes relacionados con la discapacidad de una persona, con reclamaciones por las compañías de seguros o demandas por imprudencias. Sin embargo, existe un campo muy interesante dentro de la aplicación forense de la logopedia que es la fonética judicial ¿Cómo podemos identificar a un hablante? ¿Cómo podemos mejorar la calidad y decodificación de los mensajes hablados? ¿Cuándo hablamos es solo voz lo que queda como rastro en una investigación judicial? En definitiva, ¿cómo nos delata la voz? La fonética forense se centra en el análisis de la señal del habla, su transmisión y almacenamiento, y en el reconocimiento de

locutores. Es un ámbito de estudio y análisis multidimensional donde los logopedas tienen mucho que aportar. En este sentido el logopeda es un experto en producción vocal y en rasgos auditivos y esa experiencia le permite poder trabajar junto con otros expertos y la policía en la caracterización del habla de un delincuente, o en identificar quiénes son los hablantes en una conversación. En este sentido están implicadas todas las áreas que tienen que ver con la comunicación, no solo la voz, también la audición, el habla y la lengua oral. En la comparación de voces son relevantes los análisis perceptuales y acústicos. El primero permite dar cuenta de cómo se articulan los fonemas, la entonación, el ritmo del habla, entre otros; el segundo se cuantifican algunas medidas del habla, se complementa con el anterior.

### **¿DE QUÉ SE OCUPA EL LOGOPEDA FORENSE?**

Una simple búsqueda en Google relacionando los términos Lingüística Forense y Logopedia (Fonoaudiología), nos permite ver que el alcance de la relación queda establecido en demandas por negligencia; reclamaciones por parte de las compañías de seguros; daños y perjuicios; beneficios/ ayudas económicas por discapacidad, entre otros, que viene representados por casuísticas diversas como frecuencia y duración inapropiadas de los servicios, documentación que falsea la necesidad de tratamiento; la priorización del bienestar del paciente frente a los requisitos del seguro, o la contratación de profesionales menos cualificados, por ejemplo.

En todos estos casos, los logopedas prestan servicios de peritaje y las partes pueden solicitarles que testifiquen en una demanda civil o en un juicio penal sobre los hechos de las dificultades y tratamientos realizados, las causas y pronóstico de los casos en cuestión. En este sentido, el logopeda forense debe poseer conocimiento del marco legal y cómo desenvolverse en un juicio donde debe explicar el caso al juez y a las partes de modo que haya un criterio sobre el que tomar decisiones.

Revuelta del Valle<sup>1</sup> (2017) proporciona una buena visión de lo que es la logopedia forense, según la cual “capacita al profesional Logopeda para aplicar técnicas científicas y elaborar dictámenes periciales o judiciales de pacientes susceptibles de intervención logopédica, que, por algún

motivo, o no están recibiendo el tratamiento adecuado o el tratamiento se ha interrumpido sin haber sido dado de alta. De lo anterior, se puede concluir que, el Perito Logopeda participa en procesos legales con resolución judicial y/o administrativa que aseguran la verdadera justicia del paciente, no sólo por la aplicación de la Ley sino basándose en parámetros científicos válidos, contrastables y fiables, aplicando el texto constitucional, las cartas internacionales y el artículo 24 de la Constitución Española”<sup>1</sup>. Este ámbito tan específico de la logopedia está reconocido en España desde el año 2017.

Hasselkus<sup>2</sup> (2008) ya señaló que el aspecto forense constituía un área de expansión de la logopedia<sup>2</sup>. En este sentido la ASHA (American Speech-Language Hearing Association)<sup>3</sup> considera que esta formación forense es necesaria para todos los logopedas, pues muchos pueden trabajar como consultores en casos legales y de seguros, incluso cuando esos casos no vayan a juicio. El asesoramiento de un experto o perito logopeda permite la comprensión de las cuestiones de habla y lenguaje que caracterizan a un acusado, influye en gran medida en las decisiones y el proceder de las partes en un juicio y facilita la sentencia del juez. También en Brasil un experimento piloto mostró que este tipo de formación era necesaria<sup>4</sup>.

De este modo, ha surgido la figura del logopeda forense cuya función principal es evaluar objetivamente, determinar la gravedad y tratar profesionalmente los problemas cognitivos, del habla, la lengua y la comunicación cuando sea necesario ante determinadas situaciones con implicaciones legales y así poder educar a los tribunales y al sistema de justicia sobre conductas y necesidades únicas de personas con problemas específicos cuyas acciones o conductas puedan ser malinterpretadas por personas legas en el ámbito de la logopedia<sup>5</sup>; cuando se produce una pérdida o alteración de la conducta lingüística o comunicativa por un accidente, etc.

En este sentido puede encontrarse información muy variada de este ámbito de la logopedia centrado en las personas con dificultades del habla, lengua y comunicación implicadas en casos criminales precisamente por un deficiente conocimiento, procesamiento y aplicación de comportamiento socialmente relevante; o por la posibilidad de que esté afectada la capacidad de procesar adecuadamente una interacción cara a cara o las dificultades para procesar tanto el contenido no verbal como el contenido verbal. La carencia de esas capacidades puede dar lugar a que se haga una inferencia

social incorrecta, lo que a su vez puede dar lugar a respuestas que pueden no ser apropiadas para la situación<sup>6-7</sup>. Son muy interesantes las conclusiones que se desprenden de algunos de los estudios realizados con criminales jóvenes y adultos como, por ejemplo, que un porcentaje elevado de jóvenes criminales presentaba dificultades importantes con el lenguaje en general, muchos tenían severos retrasos, que requerían de intervención logopédica y que, además, mostraban problemas importantes de comportamiento. Por lo que se refiere a los adultos se observaron dificultades de expresión y comprensión y problemas de competencia lingüística y comunicativa en un alto porcentaje de los criminales<sup>8-13</sup>.

Todos estos aspectos son ciertamente muy interesantes y necesarios. Sin embargo, en este trabajo vamos a presentar otra perspectiva del trabajo del logopeda como experto perito al servicio de la policía para poder identificar al malo, al criminal. Esta faceta del logopeda no está suficientemente descrita y no existen muchas publicaciones al respecto.

## LOGOPEDAS Y LINGÜISTAS AL SERVICIO DE LA POLICÍA

En este sentido, la logopedia se acerca más a un caso de C.S.I. donde el logopeda perito experto actuaría como un detective del habla, de la lengua y la comunicación dentro del área probatoria o evidencial que estudia la evidencia lingüística<sup>14-15</sup>. Y sí. Lo forense está de moda y capta la atención de muchos profesionales. Tanto para lingüistas como logopedas, los objetivos en el ámbito forense son muy similares porque, en definitiva, ambos trabajan con el lenguaje, es su conocimiento fundamental. Ambos profesionales son especialistas en la lengua, que se analiza desde diferentes perspectivas, desde la tipicidad y la anomalía, respectivamente.

La base del trabajo de ambas figuras profesionales consiste en la búsqueda de patrones e inconsistencias en la lengua oral y escrita de documentos que puedan constituir pruebas en un caso legal, en un juicio o en una investigación policial. De este modo, tanto la lingüística como la logopedia forense:

- (a) Constituyen una herramienta de ayuda en una investigación policial y sirve a la justicia.

- (b) Permiten asegurar la igualdad ante la ley sin discriminación de ningún tipo.
- (c) Facilitan la labor de las fuerzas de seguridad, magistrados ...
- (d) Ayudan a evitar la desestimación de casos por errores en el proceso.
- (e) Posibilitan la identificación de los hablantes en los casos en que los documentos son orales.

En la actualidad, la lingüística forense, por extensión la logopedia forense, es un término genérico para referirse a la disciplina que vincula los aspectos formales, descriptivos y aplicados de la lingüística, y los ámbitos jurídicos y judiciales del derecho. Por lo que, como se ha mencionado más arriba, se centra en el papel, configuración y valor probatorio del lenguaje en el marco forense y legal.

La lengua como evidencia ayuda en una investigación policial y judicial. En estos casos, el lingüista/fonoaudiólogo actúa como experto: como perito<sup>16-17</sup>.

Como perito, el lingüista/fonoaudiólogo es un detective de la lengua, pues busca datos exclusivamente lingüísticos (el fonoaudiólogo en relación a la patología y características de la voz) que aportar en la investigación. Los datos son analizados, categorizados, expuestos y argumentados en un informe que expresa unas conclusiones que habrán de defenderse, en principio, ante un juez. En esa labor de experto, se intenta establecer la autoría o no autoría por parte de un sospechoso de un determinado texto oral o escrito incriminatorio.

## **IDENTIFICACIÓN DE LOCUTORES A PARTIR DE LA VOZ: LA FONÉTICA FORENSE**

Una de las aproximaciones dentro del ámbito de estudio y práctica de la lengua como evidencia es la identificación de locutores (comparación de voces). Para su estudio y desarrollo es importante tener un buen conocimiento de la fonética acústica y articulatoria en relación con la percepción y producción de la voz (voz y calidad de la voz). Estas

cuestiones son área de dominio e interés del lingüista y del fonoaudiólogo especializado en voz.

La fonética acústica en el campo forense es un conjunto de técnicas científicas de investigación judicial cuyo principal objeto de estudio son los registros sonoros y de los elementos relacionados (soportes y medios de registro, transmisión, reproducción, almacenamiento...).

En la identificación de hablantes de muestras de audio, es muy importante explorar la información que la voz nos ofrece, esto es, qué buscamos cuando oímos la voz de un extraño, qué tiene de especial esa voz. Es decir, lo primero a lo que atendemos es al timbre de voz, a la cualidad vocal, que se define como “la coloración auditiva propia de la voz de un individuo derivada de un conjunto de propiedades laríngeas y supralaríngeas y que caracteriza todas sus emisiones de habla. (...) la cualidad individual de esa voz proviene de la peculiar configuración anatómica, dispositiva o funcional del instrumento fonador, del resonador, o de ambos”<sup>17</sup>. El estudio del modo en que las personas suenan, su reconocimiento, caracterización e identificación cuando no son familiares reside en la fonética judicial.

La individualidad de una voz está directamente relacionada con las características fisiológicas del hablante<sup>18</sup>.

Tabla 1 - Relación entre las características fisiológicas del hablante y su producción sonora

Características fisiológicas del hablante	Producción sonora
Tamaño de las cavidades del tracto vocal	Diferencias en las resonancias
Tamaño y elasticidad de las cuerdas vocales	Cambios en el valor medio de la frecuencia fundamental de los sonidos sonoros
Atipicidad anatómica (dientes, paladar...)	Sonidos atípicos / nasalidad anormal
Paladar blando / Tamaño de la cavidad nasal	Diferencias espectrales en los sonidos nasales

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observan las consecuencias acústicas de determinadas características fisiológicas del hablante. Estas consecuencias acústicas son en su conjunto el perfil fonatorio particular que ayuda a caracterizar un sospechoso:  $f_0$ , resonancias anormales fruto de alguna patología orgánica, hiper/hiponasalidad, otros correlatos acústicos relativos a ciertos fonemas, entre otras. La voz es un sonido complejo compuesto por numerosas frecuencias fruto de las resonancias de la  $f_0$  en el tracto vocal. Este funciona como una caja de resonancia que enriquece la  $f_0$  u onda glótica, que es el producto de los pliegues vocales. La  $f_0$  es más o menos aguda en función del estado y del funcionamiento de los pliegues vocales: más cortos y delgados, más gruesos, con mayor número de aperturas y de cierres por segundo, etc. La biomecánica de los pliegues vocales va ligada a cada individuo (edad, sexo, estado emocional y de salud, entre otros), por lo que la  $f_0$  por sí misma proporciona bastante información en la caracterización de un locutor sospechoso. Si además se tiene en cuenta la influencia que ejerce el tracto vocal sobre la  $f_0$ , el conjunto de rasgos útiles para la identificación de un locutor crece. Como se decía, el tracto vocal o cavidades supraglóticas presenta una serie de características -a veces patológicas- que van a verse reflejadas en la voz; por ejemplo, una cavidad oral con una arcada dental particular va a condicionar el timbre de voz, puesto que esta configuración determinada va a originar unas resonancias concretas; una mandíbula prognata, por continuar con los ejemplos, también será la causante de un timbre vocal característico; un deficiente velo del paladar provocará que el sonido de la voz resuene también en las cavidades nasales, lo que origina a su vez un timbre de voz hipernasal. Por ello, las diferentes configuraciones del tracto vocal se van a ver reflejadas siempre en el timbre de voz y, por ese motivo, el estudio de los correlatos acústicos de una voz (determinadas resonancias, transiciones fruto de la coarticulación, etc.) supone reconstruir las peculiaridades fisiológicas de un individuo.

Indudablemente, estas características dependen, también, del comportamiento del hablante (hábitos lingüísticos, contexto inmediato, localización geográfica, etnia...).

Como bien señalan Gil, Sansegundo<sup>19</sup>, “el sexo del hablante, su edad, su complexión física, su estado de salud o su historial médico determinan en buena medida la cualidad vocal de la persona, de modo que

algunos aspectos del sonido de su voz están condicionados por el desarrollo y las propiedades de su anatomía y por la fisiología de su tracto vocal, o bien por las patologías permanentes (por ejemplo, paladar escindido), semipermanentes (un estado hormonal concreto) o transitorias (por ejemplo, un catarro) que pueda sufrir. Muchas veces, en estos últimos casos, la voz se convierte en pieza clave para el diagnóstico médico. Dos ejemplos adicionales de rasgos dependientes de la fisiología del hablante serían los límites superior e inferior del rango en el que puede inscribirse su frecuencia fundamental [...] (también los) condicionantes sociales, entre los que se incluyen la lengua, el dialecto o el sociolecto con los que se vincula el hablante. Al adquirir un idioma o una variante geolectal dada, o bien al identificarse con un determinado grupo social o familiar, el locutor aprende, interiorizándolos por imitación, una serie de ajustes articulatorios (en inglés, *articulatory settings*) propios de tal colectividad, que inciden en su cualidad de voz y marcan así su pertenencia al grupo; (por último), condicionantes psicológicos o paralingüísticos, como los rasgos de personalidad, los estados de ánimo permanentes o las emociones transitorias que entrañan cambios en la voz<sup>19</sup>.

Además del estudio acústico y biomecánico de la voz del sospechoso -tarea a la que todo logopeda está habituado-, también es importante percatarse antes de otros rasgos del timbre de voz que pueden resultar útiles y que no pasan inadvertidos: voz de fumador, voz infantil, voz triste, preocupada; voz de locutor de radio, voz de embriaguez, etc. Estas peculiaridades nunca pasan desapercibidas y por ello cualquier oyente puede emitir juicios sobre un timbre de voz en concreto. Estas apreciaciones también son importantes en la identificación de locutores en el ámbito judicial, ya que suman en la tarea de caracterizar una voz sospechosa. El oyente puede realizar una serie de juicios sobre las voces ya sean o no familiares<sup>20</sup>, tal y como se resume en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1 - Juicios que el oyente puede hacer sobre las voces

<b>Meaning of the spoken message</b>
<b>Physical characteristics of the speaker</b>
Age
Appearance (size, attractiveness)
Drunk?
Healthy?
Personal identity
Race, ethnicity
Sex
Sexual orientation
Smoker?
+/- Teeth?
Tired?
<b>Psychological characteristics of the speaker</b>
Relaxed?
Competence
Lying?
Mood or emotional status
Intelligence
Personality
Psychiatric status
Under stress?
<b>Social characteristics of the speaker</b>
Education
Occupation
Regional origin
Role in the conversation
Social status

Fuente: Kreitman, Sirdis (2011)<sup>20</sup>

Además, la aproximación forense permite analizar al hablante a partir de factores más centrados en la existencia de elementos que podrían interferir en el reconocimiento de la voz del hablante y que podrían obtenerse a partir de las siguientes preguntas: ¿Es la voz objeto de análisis

particularmente distintiva?, ¿la voz suena familiar?, ¿el hablante tiene acento o habla una lengua extranjera?, ¿suena la voz disfrazada?, ¿puede el locutor estar imitando a alguien?<sup>18</sup>, entre otros, véase cuadro 2.

Cuadro 2 - Factores que afectan a la habilidad del oyente para identificar voces no familiares

The a priori “distinctiveness” of the target voice
The speaker and listener’s accents and/or the language spoken
The presence of disguise or mimicry
The duration and phonetic content of the speech sample
Whether or not the same sample is used at learning and test
Filtering (for example, by a telephone or recording)
The listener’s inherent ability to remember voices
The listener’s attention at learning and at test
The listener’s sex
The listener’s professional training
The delay between hearing a voice and identifying it
The number and kind of distracter voices in the lineup
The instructions the listener receives

Fuente: Kreitman, Sidsis (2011)<sup>20</sup>

Resulta interesante destacar el hecho de que lo que nos permite reconocer una voz está presente todo el tiempo que el hablante habla “it is a quasi-permanent quality running through all the sound that issues from his mouth”<sup>19,21</sup>. Por un lado, esto resulta lógico si se tiene en cuenta la influencia que ejerce la configuración del tracto vocal de una persona en el sonido particular de su voz; ciertos rasgos fisiológicos no pueden modificarse, están fuera del control del hablante. Por otro lado,

las modificaciones intencionadas que un hablante puede hacer de su voz tampoco son permanentes y muchos de los rasgos de su timbre de voz van a estar siempre presentes<sup>17,19</sup>. Uno puede modificar su  $f_0$  de manera voluntaria, pero no puede sostener esta modificación fonatoria de la misma manera y durante un tiempo prolongado; tampoco se puede variar el sonido de las [s], por ejemplo, o de las [r] siempre de la misma manera, porque lo difícil no es variar la articulación de los sonidos, sino repetir esa misma articulación en todos los contextos fonéticos. De la misma manera ocurre con la modificación del modo de fonación (*creaky* o crepitante, tenso, aéreo, etc.), puesto que el enmascaramiento, si se realiza sin ayuda de métodos electrónicos, no puede mantenerse durante mucho tiempo. La dificultad se encuentra en determinar cuándo una voz tensa o aérea, por ejemplo, es fruto de un enmascaramiento intencionado del sospechoso o es su verdadero modo de fonación<sup>22</sup>. En las siguientes tablas se observan las diversas formas de enmascaramiento de la fonación que se han identificado:

Tabla 2 - Diferentes métodos de transformación y de conversión de la voz

	<b>Electronic</b>	<b>Non-electronic</b>
<b>Voice conversion</b>	Vector quantization LMR (Linear Multivariate Regression) GMM (Gaussian Mixture Model) Indexation in a client memory ...	Imitation
<b>Voice transformation</b>	Electronic device Voice changer software	Mechanic alteration prosody alteration

Fuente: Perrot, Aversano, Chollet (2007)<sup>22</sup>

### Tabla 3 - Formas de enmascarar la voz

244

*Voice Identification in Forensic Contexts*

**Table 7.2** Some ways to disguise a voice.

---

Alter the source
Change F0
Whisper
Use creak, falsetto, period doubling
Alter vocal tract shape
Change in nasality (pinching nose/lowering velum)
Shorten vocal tract (lip retraction, larynx raising)
Lengthen vocal tract (lip protrusion, larynx lowering)
Alter the shape of the vocal tract (for example, through pharyngeal expansion or contraction)
Vary dynamic aspects of speech
Use accent
Vary intonation contour
Vary speaking rate or rhythm
Object in mouth, clenched teeth
Combinations of these

---

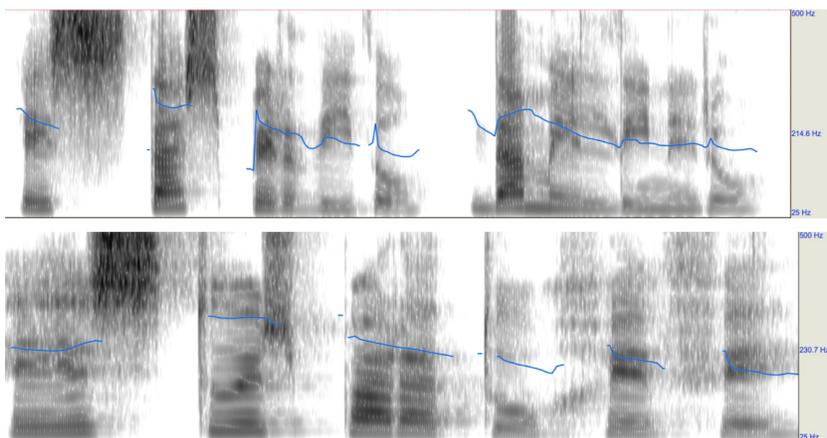
Fuente: Kreitman, Sidis (2011)<sup>20</sup>

En la tabla 3, se observan las diferentes maneras de enmascarar un timbre vocal sin metodología electrónica. Todas ellas se basan en ajustes laríngeos y supralaríngeos: alteración de la forma del tracto vocal, alteración de la entonación o acento, alteración de la velocidad del habla, modificación de la  $f_0$  y del modo de fonación, etc. Estas transformaciones realizadas en el nivel laríngeo o supralaríngeo sin duda surten efecto y alteran las peculiaridades tanto del habla como del timbre de voz, pero es imposible realizar durante mucho tiempo el mismo ajuste y de la misma manera. Pese a esto, dichos enmascaramientos son muy socorridos, puesto que las pruebas forenses con las que se trabaja en fonética judicial tienden a ser de corta duración. Por otro lado, se ha demostrado que la modificación simultánea de diferentes parámetros de voz y de habla resulta más complicada de detectar<sup>22</sup> (descender la  $f_0$ , redondear más los labios y pinzar la nariz), sin embargo, no es algo que pongan en práctica la mayoría de sospechosos. Estos tienden a alterar únicamente un parámetro laríngeo o supralaríngeo.

En el ámbito judicial es poco frecuente hallar grabaciones del sospechoso extensas y por ese motivo resulta complicado determinar si

el modo de fonación identificado o cierta particularidad articulatoria detectada es un ajuste intencionado o no. Lo preferible es tener varias grabaciones del sospechoso para cotejar las voces y para comprobar si las peculiaridades fonatorias y articulatorias coinciden, puesto que es casi imposible modificar el habla o la voz de la misma manera una segunda vez. Así, por ejemplo, si en la grabación del sospechoso se encuentra una emisión como “**Estás perdido, dame el dinero**”, y su calidad nos permite hacer un análisis acústico de algunos de los fonemas: la intensidad de las fricativas, la barra de explosión y el VOT de las oclusivas, las transiciones o los formantes de sus vocales; reuniremos una serie de rasgos acústicos y articulatorios que difícilmente podrán variarse de forma voluntaria o modificarse de igual forma. Si además se tiene una segunda grabación en la que aparecen esos mismos fonemas en contextos fonéticos similares, como, por ejemplo: “**Esto es para tu jefe**”, se podrá evaluar cuánto coinciden los rasgos acústicos de esa [s] ante [t] o de esa [p] tras una [s] o de esas aes y es, entre otros muchos análisis.

Figura 1 - Espectrogramas de las emisiones **Estás perdido, dame el dinero** (arriba) y **Esto es para tu jefe** (abajo) producidas por una mujer adulta



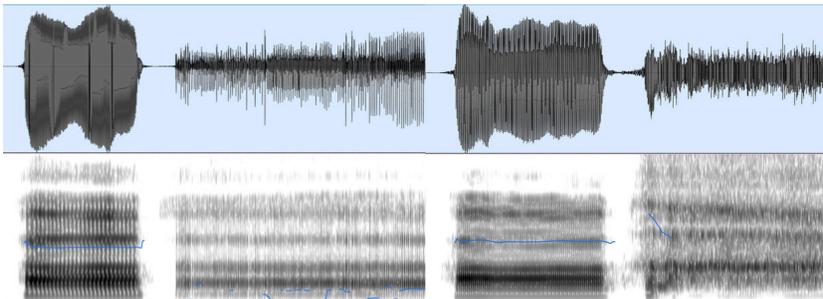
Fuente: Elaboración propia

Pero para que esto sea posible no solo se necesitan varias grabaciones o muestras de voz, sino que la calidad de las mismas debe

ser buena<sup>23</sup>. No obstante, la mayoría de oyentes -y si son logopedas más aún- son capaces de detectar si un timbre de voz suena “forzado” o natural. Pese a que resulte difícil demostrar que un sospechoso ha modificado su  $f_0$  intencionadamente, casi siempre se percibe ese ajuste y se considera motivo suficiente para desconfiar de esa voz y continuar investigando.

De la misma manera ocurre cuando el timbre de voz del sospechoso suena patológico. La oreja de un logopeda está muy bien entrenada y puede facilitar mucha información sobre cuestiones relativas a la fisiología del hablante. No hay que olvidar que hay malos con patologías del habla y de la voz que también cometen crímenes. Así, por ejemplo, la fatiga vocal da lugar a un timbre algo “sucio”, una fonación entrecortada y voz tomada, “de fin de semana”, que en el espectrograma se observa con menos armónicos. En el caso de haber presencia de nódulos en los pliegues vocales, se percibiría un timbre vocal anormal por causa del cuerpo extraño (nódulo) que produciría ruido en el espectrograma, es decir, presencia de ondas aperiódicas. Estas observaciones las realiza un logopeda y puede tener la clave de la voz de ese hablante que la policía está buscando.

Figura 2 - Emisión normotípica y creaky del fonema /a/ (izquierda), y normotípica y ronca (derecha) producida por una mujer adulta



Fuente: Elaboración propia

## LA IDENTIFICACIÓN DE SOSPECHOSOS A TRAVÉS DE SU VOZ

En España, en los laboratorios de análisis forense de la Policía Nacional (laboratorio de Acústica Forense de la Policía Nacional) hay logopedas que ayudan en la identificación de delincuentes y en la resolución

de casos criminales a través de sus voces. En equipos multidisciplinares intentan crear perfiles criminales a partir de muestras de habla para poder comparar de voces y llevar a cabo el procesado de la señal en procesos investigativos de secuestros, homicidios, corrupción o terrorismo<sup>24</sup>.

Los estudios de perfilado de locutor, también denominados pasaporte vocal, permiten determinar elementos diastráticos, como la edad, sexo, estrato social; permite geolocalizar al sospechoso, esto es, delimitar el área geográfica del hablante; y, finalmente, permite también identificar otros aspectos del sospechoso como si tiene alguna patología (de voz, de la lengua, de comunicación) o si está en algún estado emocional o anímico concreto (euforia, ansiedad, depresión...), a partir de un registro hablado. El análisis del habla contribuye a esclarecer quién es quién, siempre y cuando haya una masa neta de registro de audio suficiente. El análisis fonético del habla, por tanto, puede ayudar a identificar a una persona por medio del análisis de la voz, velocidad del habla, su entonación o el estudio de sonidos concretos articulados por una persona determinada, todo ello con el fin de observar peculiaridades en su pronunciación<sup>25</sup>. Todos estos análisis los puede llevar a cabo un logopeda, pues su formación le capacita para ello, dado que puede analizar y medir los indicadores acústicos de la voz y el habla y así poder correlacionar y analizar los datos perceptivos-auditivos y fonético articulatorios con los datos acústicos.

Un caso de repercusión en España lo constituyó la *operación Pokémon*. Esta operación se desarrolló en Galicia en el año 2012 y se trataba de un caso de corrupción de gran magnitud donde se encontraban implicados diversos políticos, empresarios y funcionarios. A partir de una de las grabaciones que formaba parte del sumario se imputó al Alcalde de la ciudad de Ferrol por presunto cohecho. La realización de una prueba de contraste de voz sobre las conversaciones intervenidas, solicitada por el propio Alcalde, para averiguar a quién pertenecía la voz que aparecía en la grabación, determinó que la voz no era del alcalde, sino de otra persona. El Alcalde no reconoció su voz en la grabación y atribuyó la conversación grabada y la voz objeto de investigación a otra persona. Los informes sobre la comparación de voces arrojaron los siguientes resultados con respecto al Alcalde: que en el sistema de estudio de percepción auditiva existía un nivel medio bajo de similitud entre la voz dubitada y la voz indubitada; que en el sistema de estudio fonoarticulatorio y lingüístico existía un bajo nivel de similitud entre la voz dubitada y la indubitada

y que en el sistema de estudio acústico existía un bajo nivel de similitud entre la voz dubitada y la voz indubitada. Por otro lado, se concluía que respecto a la voz del otro locutor el sistema de estudio de percepción auditiva arrojaba un alto nivel de similitud entre la voz dubitada y la indubitada, al igual que el estudio fonoarticulatorio y lingüístico y el acústico<sup>26</sup>.

En Brasil también este papel del logopeda en colaboración con las fuerzas de seguridad está siendo demandado:

“[...] Questões envolvendo a voz, a fala, a audição e a linguagem são de domínio da fonoaudiologia e, por isso, várias demandas judiciais têm se utilizado dos conhecimentos do fonoaudiólogo perito.

“Com o advento das interceptações telefônicas, uma grande quantidade de áudios passou a ter o status de prova em processos. A transcrição correta desses diálogos e a identificação daqueles que falam é essencial para as partes e para a fundamentação da sentença. Com isso, o fonoaudiólogo especialista em voz (o Conselho Federal de Fonoaudiologia emite títulos de especialização a partir de um processo extremamente rígido de avaliação do profissional) se destacou nesta área, inclusive participando do curso promovido pela Secretaria de Gestão e Ensino em Segurança Pública (SENASP) para peritos oficiais e federais, com diversos profissionais em seu corpo docente. O exame de identificação de falantes utiliza softwares especializados e requer a análise de parâmetros acústicos e perceptuais, onde se faz necessário um profundo conhecimento acerca da fisiologia da fonação e do uso da linguagem”<sup>27</sup>.

Y, además se ofrecen cursos de formación y se han escrito libros específicos en este ámbito<sup>28-31</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Revuelta del Valle M. Logopedia forense: acudir al logopeda para solicitar un dictamen pericial [sitio de Internet], Hablemos de Neurociencia, 2017. [acceso el 2020 abr 7]. Disponible en: <https://hablemosdeneurociencia.com/logopedia-forense/>
2. Hasselkus A. The future of the speech-language pathology in health care. In: ASHA Convention 2008, Celebrating the Winds of Change; [sitio de Internet], 2008 nov 19-22; Chicago, Illinois. Maryland: American Speech-Language-Hearing Association; 2008. [acceso el 2020 abr 7]. Disponible en: [https://www.asha.org/Events/convention/handouts/2008/1986\\_Hasselkus\\_Amy/](https://www.asha.org/Events/convention/handouts/2008/1986_Hasselkus_Amy/)

3. Huer MB, Yaniv K. Access to justice: an SLP's guide to helping persons with complex communication needs voice their case. *Asha Lead*. 2006;11(17):6-29. doi:10.1044/leader.FTR1.11172006.6
4. Gorski LP, Lopes SG, Silva EB. Perícia fonoaudiológica: conhecimento e atuação dos profissionais da fonoaudiologia de dois estados do Brasil. *Rev CEFAC*. 2013;15(5):1338-46. doi:10.1590/S1516-18462013000500031.
5. Standford S. Casualties of misunderstanding: communication disorders and juvenile injustice. *Leader*. 2019;24(6):44-53. doi:10.1044/leader.FTR1.24062019.44
6. *Hardin CD, Conley TD. A relational approach to cognition: Shared experience and relationship affirmation in social cognition. In Moskowitz GB, editor. Cognitive social psychology: the Princeton Symposium on the Legacy and Future of Social Cognition. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates; 2001. p.3-17.*
7. Coles H, Gillett K, Murray G, Turner K. Justice evidence base: the Royal College of Speech and Language Therapists. London: Royal College of Speech and Language Therapists; 2017.
8. Bryan K, Freer J, Furlong C. Language and communication difficulties in juvenile offenders. *Int J Lang Commun Disord*. 2007;42(5):505-20. doi:10.1080/13682820601053977.
9. Gregory J, Bryan K. Speech and language therapy intervention with a group of persistent and prolific young offenders in a non-custodial setting with previously undiagnosed speech, language and communication difficulties. *Int J Lang Commun Disord*. 2011;46(2):202-15. doi:10.3109/13682822.2010.490573.
10. Pierpoint H, Iredale R, Parow B. Speech and language therapy in criminal justice. *Magistrate*. 2010;(2010):10-11.
11. McNamara, N. Speech and language therapy within a forensic support service. *J Intellect Disabil Offending Behav*. 2012;3(2):111-7. doi:10.1108/20420921211280097.
12. Bryan K, Garvani G, Gregory J, Kilner K. Language difficulties and criminal justice: the need for earlier identification. *Int J Lang Commun Disord*. 2015;50(6):763-75. doi:10.1111/1460-6984.12183.
13. Taylor R, Evans J, Stuart-Hamilton I, Roderique-Davies G, Pierpoint H, Barlett H. A review of the speech, language and communication needs of young people from Wales in the youth justice system. Wales: University of South Wales; 2015.
14. Gibbons J, Turell MT, editors. Dimensions of forensic linguistics. Amsterdam: John Benjamin; 2008.
15. Coulthard M, Johnson A. An introduction to forensic linguistics: language in evidence. Routledge: Taylor & Francis; 2007.

16. Coulthard M. Lingüistas como peritos/as. *Linguag (Dis)curso*. 2004;4(n esp):159-76.
17. Coulthard M. The linguist as expert witness. *Linguist Hum Sci*. 2005;1(1):38-54. doi:10.1558/lhs.2005.1.1.39.
18. Kreiman J, Sidtis D. *Foundations of voice studies: an interdisciplinary approach to voice production and perception*. Hoboken: Wiley & Blackwell; 2011.
19. Gil J, Sansegundo E. La cualidad de voz y la comparación judicial de voces. In Garayzábal E, Jiménez M, Reigosa M. *La lingüística en el ámbito legal y policial*. Madrid: Euphonia; 2012. p.154-97.
20. Kreitman J, Sidtis D. Voices and listeners: toward a model of voice perception. *Acoust Today*. 2011;7(4):7-15. doi:10.1121/1.3684228.
21. Abercrombie D. *Elements of general phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University; 1967.
22. Perrot P, Aversano G, Chollet G. Voice disguise and automatic detection: review and perspectives. In: Stylianou Y, Faundez-Zanuy M, Esposito A. *Progress in nonlinear speech processing*. Berlin: Springer; 2007. p.101-117.
23. Policía Nacional. Nota de prensa: Acústica forense de la Policía Nacional: “somos especialistas en construir un perfil criminal a partir del habla y del sonido” [sitio na internet]. Madrid; 2019. [acceso el 2020 abr 8]. Disponible en: [https://www.policia.es/prensa/20190316\\_1.html](https://www.policia.es/prensa/20190316_1.html)
24. Machuca MJ, Ríos A, Llisterri J. Conocimiento fonético y fonética judicial. In: Hernández HC, Cantero FJ, editors. *La fonética como ámbito interdisciplinar. estudios de fonopragmática, fonética aplicada y otras interfaces*. València: Universitat de València; 2014. p.95-111. (Quaderns de Filologia: Estudis Lingüístics, XIX).
25. Cedrón M. Entrevista a Juana Gil «En fonética judicial no se puede trabajar con muestras muy breves» [sitio na internet]. *La voz de Galicia*: Galicia; 2014. [Acceso el 2020 abr 13]. Disponible en: [https://www.lavozdegalicia.es/noticia/galicia/2014/09/04/fonetica-judicial-puede-trabajar-muestras-breves/0003\\_201409G4P8991.htm](https://www.lavozdegalicia.es/noticia/galicia/2014/09/04/fonetica-judicial-puede-trabajar-muestras-breves/0003_201409G4P8991.htm)
26. Lois JMV ‘Josman’. La jueza retira la imputación al alcalde de Ferrol en la Pokémon al no ser su voz la de unas conversaciones [sitio na internet]. *El Correo Galego*, Galicia, 2014. [Acceso el 2020 abr 13]. Disponible en: <https://www.elcorreogalego.es/hemeroteca/jueza-retira-imputacion-alcalde-ferrol-pokemon-no-ser-voz-conversaciones-incg900549>.
27. Azzariti M, Miele TMV. Afinal, o que é a fonoaudiologia forense? [sítio na internet]. *Justificando: mentes inquietas pensam direito*, 2015. [Acceso el 2020 7 abr]. Disponible en <http://www.justificando.com/2015/07/15/afinal-o-que-e-a-fonoaudiologia-forense/>

28. Faculdade IDE. O que é e como funciona a especialização em fonoaudiologia forense? Faculdade IDE, 2018. [Acceso el 2020 7 abr]. Disponible en: <https://www.faculdadeide.edu.br/blog/o-que-e-e-como-funciona-a-especializacao-em-fonoaudiologia-forense/>
29. Rehder MI, Cazumbá LF, Cazumbá M. Identificação de falantes: uma introducao a fonoaudiologia forense. Rio de Janeiro: Revinter; 2014.
30. Miquilussi PA, Koslovski ME, Carneiro DO. Fonoaudiologia: contribuições nos estudos forenses de comparação de locutores. *Linguag Direito*, 2014;1(2):88-99.
31. Sebastiany AP, Camara Pizzato M, del Pino JC, Miskinis Salgado, TD. A utilização da ciência forense e da investigação criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos. *Educ Quím*. 2013;24(1):49-56.



# NEUROBIOLOGIA DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH): IMPACTO NA LINGUAGEM

*Clay BRITES*

## INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neurobiológica que se inicia na infância e na adolescência, oriunda de fatores genéticos e ambientais, caracterizada por um excesso de déficit de atenção, de hiperatividade e de impulsividade<sup>1</sup>. Atinge, em média, em todo o mundo, de 6 a 10% das crianças e de 2,5 a 4,0% dos adultos<sup>1-2</sup>. Acarreta também problemas de autoregulação emocional, desorganização executiva, espacial e motora e, em 30 a 40% dos casos, pode levar a alterações na linguagem<sup>3</sup>.

Os problemas de linguagem no TDAH podem ocorrer em qualquer idade, em diferentes intensidades, provocar efeitos negativos

em todas as atividades do cotidiano e dos processos de aprendizagem que dependem da adequada aquisição da linguagem durante o desenvolvimento infantil. Dentre as comorbidades mais comuns do TDAH, as anormalidades na linguagem são as que mais podem acarretar evolução insatisfatória e severos problemas nas habilidades de comunicação verbal e não verbal e, mais ainda, na vida acadêmica, por causa dos prejuízos na apropriação da leitura e da escrita<sup>4</sup>.

É essencial compreender os fatores que inter-relacionam o TDAH com o desenvolvimento e o processamento cognitivo da linguagem, mais especificamente, onde e como as disfunções neurobiológicas do TDAH afetam a dinâmica da rede neuronal responsável pela estruturação da linguagem receptiva, integrativa e expressiva nas diferentes fases do neurodesenvolvimento infantil.

## ASPECTOS NEUROBIOLÓGICOS DO TDAH

O **TDAH** causa problemas de autorregulação emocional e cognitiva que afetam a atenção executiva e a memória operacional para o cumprimento de atividades e tarefas discricionárias, de rotina, habituais (sem recompensa imediata). Estas são, ao mesmo tempo, necessárias, prioritárias e imprescindíveis para o desenvolvimento de habilidades básicas, aprendizagens em geral, que envolvem a capacidade de se esforçar e se autoengajar para concluir processos que tem começo, meio e fim<sup>5</sup>.

Tabela 1 - Fatores de risco genéticos e ambientais para desenvolver Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

<b>Fatores Genéticos</b>	<b>Fatores Ambientais</b>
Alta herdabilidade (76%)	Prematuridade
Associação entre gêmeos (80%)	Baixo peso ao nascer
Pais portadores (85%)	Intercorrências perinatais
Prevalência média nos países: 5,2%	Tabagismo materno
Associação com síndromes genéticas	Ambientes instáveis e carentes
Associação com 20 mutações gênicas	Uso de drogas na gestação

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda de causa desconhecida, o transtorno é gerado pela **interação de fatores genéticos e ambientais** (Tabela 1) e por mecanismos epigenéticos similares às doenças neuropsiquiátricas causadas por heranças poligênicas de transmissão irregular e influenciadas por predisposições ambientais e de gênero (no caso do TDAH, o predomínio é masculino, na razão de 4:1)<sup>6</sup>. Assim, mesmo sem uma causa específica, os dados supracitados, em conjunto com evidências epidemiológicas, permitem aos especialistas e consensos internacionais delinear seguramente os fatores de risco genéticos e ambientais para se desenvolver o TDAH (Tabela 1)<sup>7</sup>. O conhecimento desses fatores contribui para a vigilância clínica durante os primeiros anos da criança no sentido de observar a possibilidade de aparecimento dos primeiros sintomas.

Os sintomas e as alterações cognitivas e comportamentais do TDAH são resultados de anormalidades em várias conexões neuronais tanto corticais quanto subcorticais, podendo provocar insuficiências funcionais em uma ou várias regiões cerebrais ao mesmo tempo. As conexões mais afetadas e descritas envolvem, principalmente, o giro cingulado anterior, córtex pré-frontal, amígdala, estriado e área tegumentar ventral, ou seja, regiões tanto voluntárias quanto involuntárias de atenção, que regulam a intensidade e sustentação do foco atencional<sup>8</sup>. Essas regiões são interligadas pela ação de neurotransmissores dopaminérgicos e noradrenérgicos, e os déficits destes também contribuem para o rebaixamento funcional atencional do TDAH. Somam-se a eles os atrasos maturacionais que podem paulatinamente ocorrer nestas conexões durante os primeiros anos de vida e que são observados em muitas evidências de pesquisas em neuroimagem funcional de cérebros de crianças com TDAH quando comparados com crianças típicas. O ritmo de maturação neuronal e conectivo é mais lento, errático, difuso ou delimitado e pode emergir clinicamente em ocasiões variadas no ciclo de vida, desde a fase infantil precoce até em idades tardias da adolescência<sup>8-9</sup>.

Os exames de neuroimagem – muito mais desenvolvidos atualmente por causa dos avanços tecnológicos associados às pesquisas neurocientíficas, como a ressonância magnética funcional (*RMf*) – conseguem analisar, sob a ótica comparativa com casos-controles, a dissonância maturacional presente nos grupos com TDAH. Existem também a morfometria cerebral, o índice de espessura cortical (*Cortical*

*Thickness*), imagens em difusão (tractografia), medidas de superfície de áreas cerebrais, índice de girificação e o mapeamento geodésico. Estes métodos têm demonstrado que o TDAH causa alterações microestruturais e modifica as porções entre as regiões funcionais do cérebro<sup>10-11</sup>.

Assim, podemos resumir as diversas alterações presentes no TDAH como **dismaturacionais, conectivas e de produção e biodisponibilidade anormais de neurotransmissores** nas redes executivas corticais (*top-bottom*) e subcorticais (*bottom-up*). Todas, em conjunto, levam a alterações funcionais, déficits específicos, problemas de rendimento para as mesmas atividades, e demonstram que o cérebro no TDAH é diferente ao processar informações.

## ASPECTOS NEUROPSICOLÓGICOS E ENDOFENOTÍPICOS COMPORTAMENTAIS DO TDAH

Se temos um cérebro diferente e ineficiente para processar informações, a próxima pergunta seria: em que, no que e como ele seria diferente? Em que aspectos funcionais? Quais déficits neuropsicológicos estariam predominantemente presentes no TDAH?

Como ainda não existem marcadores biológicos específicos, a descrição e a definição clínica do TDAH baseia-se nos critérios do DSM-5<sup>12</sup> (Figura 1), nas avaliações neuropsicológicas e na construção, desde o início dos anos 2000, de possíveis perfis candidatos a serem seus endofenótipos<sup>8,12</sup>. Tais parâmetros ajudam a estabelecer o diagnóstico, mas também a compreender seus déficits funcionais.

### Figura 1 - Critérios diagnósticos do DSM-5 referentes ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

---

Os critérios diagnósticos do DSM-5 incluem nove sinais e sintomas de desatenção e nove de hiperatividade e impulsividade. O diagnóstico que usa esses critérios requer que  $\geq$  seis sinais e sintomas de pelo menos um grupo. Além disso, é necessário que os sintomas

- Estejam presentes muitas vezes por  $\geq$  seis meses

- Sejam mais pronunciados do que o esperado para o nível de desenvolvimento da criança
- Ocorram em pelo menos duas situações (p. ex., casa e escola)
- Estejam presentes antes dos 12 anos de idade (pelo menos alguns sintomas)
- Interfiram em sua capacidade funcional em casa, na escola ou no trabalho

**Sintomas de desatenção:**

- Não presta atenção a detalhes ou comete erros descuidados em trabalhos escolares ou outras atividades
- Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas na escola ou durante jogos
- Não parece prestar atenção quando abordado diretamente
- Não acompanha instruções e não completa tarefas
- Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades
- Evita, não gosta ou é relutante no envolvimento em tarefas que requerem manutenção do esforço mental durante longo período de tempo
- Frequentemente perde objetos necessários para tarefas ou atividades escolares
- Distrai-se facilmente
- É esquecido nas atividades diárias

**Sintomas de hiperatividade e impulsividade:**

- Movimenta ou torce mãos e pés com frequência
- Frequentemente movimenta-se pela sala de aula ou outros locais
- Corre e faz escaladas com frequência excessiva quando este tipo de atividade é inapropriado
- Tem dificuldades de brincar tranquilamente
- Frequentemente movimenta-se e age como se estivesse “ligada na tomada”
- Costuma falar demais
- Frequentemente responde às perguntas de modo abrupto, antes mesmo que elas sejam completadas
- Frequentemente tem dificuldade de aguardar sua vez

- Frequentemente interrompe os outros ou se intromete.

O diagnóstico do tipo desatenção predominante exige  $\geq$  de seis sinais e sintomas de desatenção. O diagnóstico do tipo hiperativo/impulsivo exige  $\geq$  seis sinais e sintomas de hiperatividade e impulsividade. O diagnóstico do tipo combinado requer  $\geq$  seis sinais e sintomas de cada critério de desatenção e hiperatividade/impulsividade.

---

Fonte: American Psychiatric Association<sup>12</sup> (2013)

O TDAH pode levar a três grandes déficits funcionais: a) déficit de atenção executiva; b) problemas de memória operacional; e c) autoengajamento em tarefas sequenciais sem recompensa<sup>13</sup>.

A **atenção executiva** é responsável pela habilidade em aumentar o grau de sensibilidade direcionado às percepções cerebrais e persistir na análise destas conseguindo verificar os detalhes e as informações mais significativas de uma tarefa qualquer. Inclui a atenção seletiva, sustentada, alternada, dividida, encoberta e espacial, e consegue manejar os pontos focais de acordo com o tempo, espaço e prioridades. Depende da integridade de conexão de áreas frontais com regiões cinguladas anteriores e estriado (subcorticais).

A **memória operacional** é a habilidade de memorizar imediatamente informações sequenciais para cumpri-la integralmente sem esquecer os detalhes mais importantes, decisivos, prioritários, e aqueles que exigem dados de outros eixos do conhecimento procurando alinhá-los aos já memorizados. Depende da integridade de regiões frontais com conexões amigdaló-hipocampo-estriatais.

**Autoengajamento em tarefas sequenciais sem recompensa** é a quantidade “energética” de autoesforço e vontade empreendida para o cumprimento correto e caprichado, na íntegra, de uma determinada atividade, tarefa ou solicitação sem muita motivação ou que representa uma rotina, regra ou comando de uma autoridade ou instituição. Também podemos denominar esta definição como autorregulação cognitiva, e ela depende de conexões entre regiões do córtex pré-frontal com estriado, regiões ventrais do córtex cingulado anterior, amígdala e núcleo tegmentar ventral.

O paciente com TDAH apresenta déficit nestas três habilidades, por isso a apresentação do quadro clínico e suas dificuldades funcionais se concentra, predominantemente, em funções executivas, problemas em memória operacional (verbal e não verbal) e dificuldades de vigilância atencional executiva insuficientes para cumprir bem as atividades sem atratividade imediata ou prazer. Apesar de bem definidas essas características, ainda não existe um padrão endofenotípico único para o TDAH nem tampouco um perfil neuropsicológico. Entretanto, todas essas evidências são suficientes para compreender melhor a abordagem diagnóstica na suspeita clínica; as baterias de avaliação que devem ser solicitadas; e para entender os déficits e as discrepâncias presentes em cada avaliação interdisciplinar e associá-las com as queixas principais da criança e da escola.

Assim, na avaliação neuropsicológica, temos que utilizar os instrumentos que possam medir a atenção seletiva e sustentada, funções executivas, memória operacional verbal e não verbal, tempo de reação e flexibilidade cognitiva. Mais ainda: correlacionar estas habilidades avaliadas com o comportamento do avaliado durante o exame, suas reações e evitações, perfil de respostas comportamentais ao fracasso e ao prolongamento do teste, etc. A descrição destes comportamentos deve fazer parte da devolutiva para a equipe especializada e será útil para as conclusões.

## **O IMPACTO DO TDAH NO NEURODESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM NA INFÂNCIA E NA FASE ESCOLAR**

Bem, e onde entra linguagem em tudo isso?

Desde tenra idade, a aprendizagem da criança depende de vários fatores. Neurobiologicamente, nos seus primeiros contatos com o mundo, ela precisa das funções sensoriais e perceptivas: visão, audição, tato, etc., e seus centros perceptivos no cérebro somados às funções perceptuais qualitativas, como a atenção e a memória, para absorver e fixar corretamente os estímulos selecionados no cérebro. Nesse contexto, a linguagem resulta de suas habilidades inatas (presença de estrutura “pronta” e íntegra) e da interiorização das “linguagens” percebidas a sua volta. Ainda pouco se sabe se o TDAH afeta mais a linguagem inata ou a adquirida, mas, em vários

estudos comparativos associando ambas as condições, parece que o TDAH influencia muito mais o aparecimento dos transtornos de linguagem (TL) do que o contrário<sup>14-15</sup>. Existem dados suficientes demonstrando que, em grupos de crianças com TL, há, proporcionalmente, *menos* crianças com TDAH do que quando se avaliam grupos de TDAH buscando verificar a presença de TL<sup>14</sup>.

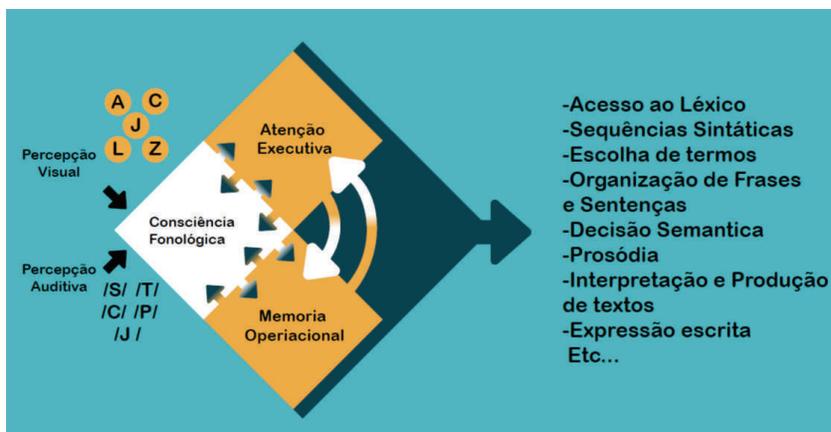
A construção adequada e o pleno desenvolvimento dos processos de estruturação da linguagem na infância dependem muito de processos atencionais, executivos e de memória operacional. A união de todos estes fatores na construção da linguagem pode ser entendida por várias teorias psicológicas e constructos teóricos, mas bem resumida no **buffer fonológico**<sup>16-17</sup>. Traduzido do inglês, *Buffer* significa *amortecedor*. Na ciência da linguagem, o buffer fonológico é um mecanismo neurobiológico e cognitivo da linguagem, composto por habilidades que se alinham e se influenciam como numa dinâmica de pesos e contrapesos para a percepção, memorização e integração de estímulos sensoriais linguísticos contribuindo para o desenvolvimento e consolidação (na memória) de processos associados a estruturas de linguagem de forma coerente. Consolidado, o *buffer* aciona a emersão dos dados fonológicos previamente selecionados e memorizados para serem utilizados numa determinada atividade expressiva de forma organizada e sequencial (falar, ler, escrever, etc.).

As habilidades que compõem o *buffer* são a **atenção executiva**, **a memória operacional e a consciência fonológica** (Figura 2). Dentre as três, as duas primeiras são funções especificamente associadas ao TDAH. No TDAH, ambas se encontram deficitárias, instáveis e oscilantes funcionalmente e acabam influenciando, negativamente, o desenvolvimento da fala e da linguagem nos primeiros anos de vida, das habilidades que dependem da consciência fonológica e afetam, portanto, os processos cognitivos da linguagem.

Neste contexto, parece mesmo que o **déficit atencional seletivo e sustentado** seria o centro principal do problema. Vejamos: a atenção seletiva concentra-se num aspecto da informação e exclui o outro. A criança que está desde cedo aprendendo a língua deve ser capaz de se concentrar seletivamente em informações linguísticas relevantes e ignorar informações irrelevantes naturalmente. Ela deve sustentar esse foco para formar uma associação entre um objeto e um rótulo no processo de

aprendizado de palavras. Quando a fonte de entrada do idioma ou do objeto muda, a criança também pode desviar sua atenção para evitar a perda de informações relevantes. À medida que a linguagem se desenvolve, ela deve ser capaz de atender a sequências linguísticas e rotinas sociais para o desenvolvimento de habilidades gramaticais e pragmáticas, e, se isso não for possível, seja por déficits de atenção ou por problemas precoces de linguagem, os processos de aquisição e consolidação da linguagem ficarão fragmentados e deficitários.

Figura 2 – Buffer Fonológico



Nota: Buffer fonológico: mecanismo de inter-relação entre consciência fonológica, memória operacional e atenção executiva ao processar letras e sons de letras e “transformar” em frases, sentenças e narrativas organizadas e coerentes

Fonte: Elaborado pelo autor

Existem, ainda, do ponto de vista genético e desenvolvimental, outros fatores que associam o TDAH à linguagem. **Crianças com TDAH estão sujeitas, em até 40% dos casos, a atrasos de desenvolvimento de fala**, pois esse transtorno pode: afetar a percepção dos sons durante a fala dos seus pais e cuidadores; gerar problemas de articulação; causar gagueira e, na formação dos fonemas e na junção das sílabas, maior lentidão na consciência silábica<sup>18</sup>. Ou seja, por afetar a atenção, o controle motor (inibitório e de ritmo) e a memória operacional, o transtorno acabaria levando às referidas lacunas na evolução da organização fonoarticulatória e fonológica. Outro

fator descrito seria a **presença de mutações e anormalidades genéticas em comum** entre ambas as condições, o que levaria à transmissão de seus déficits presentes no(s) progenitor(es) para seus(suas) filhos(as). E, por fim, a **associação separada de ambas as condições** que foram geradas numa mesma criança, sem que um tenha predisposto o outro, mas que ambos, em interface, compartilham disfunções em áreas específicas que participam de funções relacionadas à linguagem de leitura e escrita e estrutura de linguagem<sup>19</sup>.

## ASPECTOS DA LINGUAGEM INFLUENCIADOS PELO TDAH

Várias publicações e pesquisas evidenciam alterações de linguagem em pacientes com TDAH<sup>20</sup>, porém ainda faltam pesquisas acerca de fatores genéticos ou ambientais envolvidos. Já existem algumas evidências descrevendo genes que parecem estar na interface de ambas as condições, como o *FOX2* e *CNTNAP2*<sup>21</sup>, mas não há modelos que realmente demonstrem a ligação sólida entre eles, que tipo de comorbidade está incluído e quais as relações genéticas existentes (especificamente, com quais genes ou mutações). Por enquanto, os estudos mais comumente realizados se baseiam em medidas de risco relativo (RR) e razão de probabilidade (*odds ratio* (OR)), e nesses estudos se observam riscos de duas a seis vezes maior de problemas de linguagem em grupos com TDAH quando comparados a controles<sup>20</sup>.

O TDAH pode afetar quatro eixos da linguagem na infância e na adolescência: a) atrasos de aquisição da fala e da estruturação de linguagem (principalmente a articulatória, fonológica, lexical e morfossintática, mas também, em segundo plano, a pragmática); b) distúrbios de processamento auditivo; c) anormalidades no discurso (fala, voz e fluência); e d) déficits nos processos linguísticos envolvidos na apropriação da aprendizagem da leitura e escrita e matemática (Tabela 2).

Bruce et al.<sup>19</sup> (2006), em pesquisa realizada com 76 crianças com TDAH, em média com 11 anos de vida, observaram que mais da metade delas eram acompanhadas por fonoaudiólogo(a) e as restantes não recebiam qualquer intervenção. Os resultados mostraram que a maioria das crianças apresentava problemas em linguagem pragmática, de compreensão de linguagem, com maiores déficits receptivos de comunicação e atrasos e

lacunas de aprendizagem de leitura e escrita. Neste mesmo trabalho, foram realizados testes cognitivos evidenciando que os prejuízos pragmáticos eram oriundos da desatenção e do comportamento impulsivo do TDAH<sup>22</sup>. Existem pelo menos sete sintomas do TDAH presentes no DSM-5<sup>12</sup>, indicativos de problemas associados de comunicação e linguagem: a) a criança parece não ouvir quando se fala.

Tabela 2 - Os quatro eixos da linguagem mais prejudicados pelo Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) descritos na literatura

<b>Eixos afetados na fonoaudiologia</b>	<b>Efeitos do TDAH</b>
Atrasos de aquisição de fala e linguagem durante o desenvolvimento	Demora na aquisição da fala, erros articulatorios, déficit na memória e manipulação fonológica, problemas no ritmo e no autocontrole para falar
Distúrbios no processamento auditivo	Déficits de integração, temporalidade e associação de sons.
Anormalidades no discurso	Déficit na linguagem pragmática e na percepção da prosódia durante o discurso, desrespeito aos turnos de conversa, perda de momentos significativos para compreender a intenção da fala, desorganização para sequência do que vai falar, esquecimentos frequentes e discurso prolixo.
Déficits na linguagem de leitura e escrita	Lentidão na alfabetização, atraso no processamento ortográfico e motor, pobreza na interpretação e produção de textos, dificuldades espaciais para lembrar de citações e localizações de termos no texto e pouca memorização de fatos, conceitos, regras que compõe a leitura e escrita

Fonte: Elaborado pelo autor

diretamente com ela; b) tem dificuldade em seguir atentamente instruções; c) precipita-se, respondendo antes mesmo de terminarem as perguntas; d) interrompe ou se intromete na conversa dos outros; e) tem dificuldade em esperar turnos de diálogo; f) fala excessivamente e sem autocontrole; e

g) tem dificuldade em brincar de forma silenciosa. Tais sintomas exercem grande influência negativa na construção das habilidades de comunicação, que podem se consolidar durante o desenvolvimento infantil e na adolescência e permanecer alterados ao longo da vida<sup>2</sup>.

Além disto, os atrasos de fala, os problemas articulatórios e a gagueira são relativamente frequentes no TDAH. Pesquisas mostram que 25 a 40% dos casos decorrem de tais alterações e podem sinalizar prejuízo para outras aquisições mais complexas, com o passar da idade, e até predispor a comorbidade com dislexia<sup>23</sup>. Muitas crianças com TDAH precisam de atendimento fonoaudiológico nos primeiros anos de vida; outras permanecem nas terapias durante os primeiros anos de vida escolar e na alfabetização. Há demonstrações de que a intervenção precoce pode melhorar muito o prognóstico<sup>24</sup>. Evidências mostram maiores déficits em: habilidades fonológicas e articulatórias; na estrutura semântica; no repertório do vocabulário; na compreensão da leitura; e nos processos pragmáticos durante os diálogos e nas habilidades discursivas<sup>25-26</sup>.

O processamento auditivo é um conjunto de habilidades específicas e não específicas associadas ao conjunto de capacidades necessárias para uma adequada percepção, integração e interpretação do que se ouve nos mais diversos ambientes. O TDAH, por suas características, afeta especialmente as habilidades não específicas necessárias ao processamento auditivo: os aspectos integrativos, temporais e organizacionais de discriminação auditiva. Quase 50% dos casos de distúrbios de processamento auditivo apresentam sintomas comórbidos de TDAH, e seu tratamento requer intervir em ambos para que se obtenham bons resultados<sup>27-28</sup>.

Quanto às habilidades discursivas, várias alterações são observadas em pessoas com TDAH: problemas na atenção sustentada, impulsividade para concluir e acelerar os tempos discursivos e descontrole atencional parecendo não ouvir o interlocutor, causando muita dificuldade em aplicar palavras e expressões certas no tempo correto e com intencionalidade plausível. E tudo isto ocorre tanto para ouvir quanto para proferir discursos e, especialmente, na persistência coerente dos registros ouvidos. A criança apresenta: autodistrações súbitas e erráticas; pouca percepção para momentos de exclamações e comentários tangenciais; cantarola e faz barulhos estranhos durante o processo; entra com novos tópicos descontextualizados; e pouca sensibilidade para perceber comoções durante

o discurso<sup>2</sup>. Estas dificuldades podem levar a grandes prejuízos na sala de aula, em palestras, na coordenação de falas durante um comentário e na correta e estrita compreensão de um diálogo ou de uma recomendação, ou até “broncas” ou alertas de seus pais ou cuidadores. Talvez isso explique porque estes pacientes costumam reincidir nos mesmos erros ou não entendem pequenas insinuações ou recados contidos nos discursos que ouvem, por isso recebem severas e reiteradas críticas nas relações sociais.

Os problemas e déficits significativos observados nos processos de aprendizagem da leitura e da escrita e, mesmo depois, na fase de letramento e na fase já consolidada da aquisição destas habilidades são variados e numerosos, hoje bem descritos na literatura científica. Os portadores de TDAH demonstram atrasos e lacunas no processo de aquisição e apropriação das habilidades básicas para aprendizagem da leitura e escrita em 30 a 40% dos casos. Vemos pouca memorização de símbolos gráficos e fonêmicos, dificuldade para junção de letras e de decodificação grafofonêmica. Costumam esquecer muito do que viram ou ouvirem nas aulas e podem evoluir com muita irregularidade para adquirir a devida fluência e reconhecimento automático de palavras (sentenças), afetando negativamente a capacidade de interpretar, assimilar enunciados e produzir textos coerentemente. Podem ter mais dificuldade em organizar sequencialmente as palavras e frases e se “perderem” na coesão do conjunto das informações que escrevem. É comum esquecerem de todos os detalhes significativos para esclarecer um argumento por escrito.

Esquecer as regras ortográficas e não perceber circunstâncias prosódicas do texto para adequadamente aplicar pontuações ou parágrafos são problemas constantes no TDAH e podem prejudicar o nexos semântico-pragmático dos enunciados. Quanto mais longos e subliminares os escritos, maiores as dificuldades na práxis textual e os erros subsequentes. Sem contar os problemas de coordenação grafomotora gerados pelos problemas de ritmo, persistência e de autocontrole inibitório da mobilidade manual da escrita. Estes problemas, além de deteriorar a caligrafia, causam cansaço precoce, dor no membro e aversão/desprazer para a escrita.

O portador de TDAH costuma não cuidar de suas ferramentas para a escrita: perdem, desgastam precocemente e mais brincam e “voam” com elas nas mãos; ao dispor das mesmas no momento da aula, confusamente derrubam, quebram e dificilmente conseguem gerenciar a

permanência dos objetos sobre a mesa durante o período de aula; habitua-se a cumprir tarefas sozinho, de forma menos produtiva/aprofundada do que seus colegas; o texto por eles escrito é pobre, sem detalhes, abreviado, “econômico” e, mesmo assim, acham que fizeram muito bem e o “suficiente”, mas, na realidade, resultara num trabalho insuficiente, mal feito, que precisou ser muito corrigido. Os atrasos persistentes, recorrentes, levam a uma progressiva aquisição inadequada das habilidades, e muitos evoluem para Transtornos de Aprendizagem<sup>18</sup>.

Todas essas evidências podem ajudar a compreender o porquê de os pacientes com TDAH agirem socialmente mais com as mãos (por ações) do que com os olhos e a boca (por estruturação de palavras e argumentos). São pouco assertivos, prolixos e emocionalmente pouco organizados na interação social, sem considerar os prejuízos significativos de rendimento escolar, pobre interpretação de enunciados e baixa autoestima para processos acadêmicos. O risco de recuperação, reprovação e evasão escolar é quatro vezes maior nestes pacientes e reduz em até oito vezes a chance de concluir e receber o diploma universitário<sup>29-30</sup>.

Enfim, o conhecimento acerca dessas alterações pelos profissionais de saúde e de educação é muito importante, pois os efeitos no desenvolvimento global da linguagem da criança acarretarão um impacto negativo, progressivo, em todas as áreas afins. O grave aparecimento de lacunas na aprendizagem escolar, na compreensão dos processos verbais e não verbais da comunicação social e nas relações emocionais e afetivas, que dependem de habilidades linguísticas, podem causar problemas subjetivos no portador e na dinâmica familiar, com impactos diversos durante a vida.

## **TDAH E LINGUAGEM: O PAPEL DA FONOAUDIOLOGIA**

Diante de todas as observações e evidências supracitadas, o fonoaudiólogo deve estar preparado para avaliar essas crianças. Os atrasos de aquisição da fala e da linguagem devem sempre sugerir a possibilidade de TDAH, assim como a presença de déficits quantitativos e qualitativos de PA, das habilidades discursivas e da leitura e escrita, dependendo da idade cronológica. Entretanto, ainda há poucos estudos e publicações sobre TDAH e aspectos relacionados à linguagem, no Brasil e no mundo, exceto na área da leitura, a única que tem estudos mais robustos<sup>31</sup>.

Não há, ainda, um protocolo nem recomendações consensuais ou sistemáticas que auxiliem a atuação do fonoaudiólogo nesta área, porém existem artigos e publicações que podem ajudar na criação de um protocolo básico para direcionar, de forma complementar, mais refinada e objetiva, a equipe interdisciplinar no sentido de concluir melhor o diagnóstico e indicar mais amplamente as futuras estratégias terapêuticas<sup>31-32</sup>.

Algumas recomendações podem ajudar, desde já, a melhorar os procedimentos da avaliação fonoaudiológica no TDAH:

- a) Conhecer profundamente os sinais e sintomas do TDAH;
- b) Saber correlacionar a neurobiologia e a neuropsicologia do TDAH à avaliação fonoaudiológica;
- c) Rastrear no neurodesenvolvimento da criança sinais precoces de TDAH e de seus possíveis efeitos na fala e na linguagem;
- d) Conhecer mais clinicamente os sinais de insuficiência de leitura e escrita que podem estar associados a problemas de linguagem ou ao TDAH;
- e) Interpretar o exame de PA sempre considerando os fatores não específicos que podem estar influenciando negativamente os resultados; e
- f) Buscar consensos, novas publicações e fóruns ou congressos de fonoaudiologia que sistematizem instrumentos para serem utilizados nas avaliações das crianças (instrumentos em fonoaudiologia, mesmo em inglês, podem ajudar muito (Tabela 3)<sup>20</sup>.

Tabela 3 - Seleção de testes estruturados usados para avaliação de transtornos de comunicação e linguagem

Nome do teste	Idade	Domínios avaliados
Clinical Evaluation of Language Fundamentals-4	5-21 anos	Formulação de sentenças, definição de palavras, suas classes e semântica
Test of Language Development Primary	4-9 anos	Semântica e gramática; recepção e expressão e habilidades gerais de linguagem

Communication Abilities Diagnostic Test	3-9 anos	Testes variados para sintaxe, semântica e pragmática durante histórias, jogos e conversações
Language Processing Test 3: Elementary	5-11 anos	Tarefas de associação, categorização, semelhanças/diferenças, múltiplos significados e atributos
Children's Communication Checklist-2	4-16 anos	Avalia comunicação social verbal e não verbal social
Assessment of Comprehension and Expression	6-11 anos	Compreensão de sentenças, inferências, linguagem não literal e uso de narrativas
Test of Language Competence	5-18 anos	Sentenças ambíguas, compreensão, inferências e linguagem figurativa
Test of Pragmatic Language	8-18 anos	Linguagem pragmática
Testes de Atenção, Funções Executivas e de Linguagem	Abaixo de 5 anos	Testes disponíveis traduzidos, validados em neuropsicologia e fonoaudiologia

Fonte: Tannock<sup>20</sup> (2018)

## CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Conhecer os aspectos do TDAH relacionados ao desenvolvimento, estruturação e manejo escolar da linguagem é fundamental para que se empreenda adequada avaliação destes pacientes **durante** e **depois** do processo diagnóstico: **durante**, para que se contribua decisivamente com dados fonoaudiológicos na confirmação de uma condição ainda sem marcadores biológicos definitivos; **depois**, para se delinear, com os resultados, as necessidades de tratamento que podem envolver o(a) fonoaudiólogo(a) que tem o papel de intervir intensivamente em déficits que não são de competência terapêutica da escola nem da família, mas que devem ser corrigidos pelo especialista tendo em vista uma evolução escolar mais favorável e contínua.

## REFERÊNCIAS

1. Polanczyk G, Rohde LA. Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan. *Curr Opin Psychiatry*. 2007;20(4):386-92. doi:10.1097/YCO.0b013e3281568d7a.
2. Tannock R. Transtornos da linguagem e da saúde mental: o caso do TDAH. *Converg Comum Interdiscipl*. 2004;2005:45-53.
3. Rohde LA, Buitelaar JK, Gerlach M, Faraone SV. *The World Federation of ADHD Guide*. Porto Alegre: Artmed; 2019.
4. Ciasca SM, Rodrigues SD, Salgado CA. *Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)*. 1. ed. Porto Alegre: Revinter; 2010.
5. Brites C, Sergeant JA. Transtornos do déficit de atenção e hiperatividade e os transtornos de aprendizagem à luz do modelo cognitivo-energético. In: Ciasca SM, Rodrigues SD, Salgado-Azoni CA, Lima RF. *Transtornos de aprendizagem: neurociência e interdisciplinaridade*. Ribeirão Preto: Book Toy; 2015. doi:10.13140/RG.2.1.1392.4323.
6. Nigg JT, Nikolas M, Burt SA. Measured gene-by-environment interaction in relation to attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2010;49(9):863-73. doi:10.1016/j.jaac.2010.01.025.
7. Banerjee TD, Middleton F, Faraone SV. Fatores de risco ambientais para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Acta Paediatr*. 2007;96(9):1269-74.
8. Almeida Montes LG, Prado Alcántara HP, Martínez García RB, De La Torre LB, Avila Acosta D, Duarte MG. Brain cortical thickness in ADHD: age, sex and clinical correlations. *J Atten Disord*. 2012;17(8): 641-54. doi:10.1177/1087054711434351.
9. Shaw P, Eckstrand K, Sharp W, Blumenthal J, Lerch JP, Greenstein D, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in cortical maturation. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2007;104(49):19649-54. doi:10.1073/pnas.0707741104.
10. Rubia K (2018) Cognitive Neuroscience of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Its Clinical Translation. *Front. Hum. Neurosci*. 12:100. doi:10.3389/fnhum.2018.00100
11. Kasperek T, Theiner P, Filova A. Neurobiology of ADHD from Childhood to adulthood: findings of imaging methods. *J Atten Disord*. 2015;19(11):931-43. doi:10.1177/1087054713505322.
12. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. 5. ed. Washington: American Psychiatric Association; 2013.

13. Brites C. Neuropsicologia no TDAH: aspectos clínicos e diagnósticos. In: Machado AC, Bello SF, Borges KK. Neuropsicologia e aprendizagem 2. ed. Ribeirão Preto: Book Toy; 2018.
14. Mueller KL, Tomblin JB. Examining the comorbidity of language disorders and ADHD. *Top Lang Disord.* 2012;32(3):228-46. doi:10.1097/TLD.0b013e318262010d.
15. Guardiano M, Candeias L, Guimarães JE, Viana V, Almeida P. Avaliação do processamento fonológico e da compreensão em crianças com PHDA. *Psicol, Saúde Doenças.* 2013;14(3):420-36.
16. Rodrigues A, Befi-Lopes DM. Memória operacional fonológica e suas relações com o desenvolvimento da linguagem infantil. *Pró-Fono Rev Atual Cient.* 2009;21(1):63-8. doi:10.1590/S0104-56872009000100011.
17. Beitchman JH, Wilson B, Johnson CJ, Atkinson L, Young AR, Adlaf E, et al. Fourteen-year follow-up of speech/language-impaired and control children: psychiatric outcome. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2001;40(1):75-82. doi:10.1097/00004583-200101000-00019.
18. Dorneles BV, Corso LV, Costa AC, Pisacco NMT, Sperafico YLC, Rohde LAP. Impacto do DSM-5 no diagnóstico de transtornos de aprendizagem em crianças e adolescentes com TDAH: um estudo de prevalência. *Psicol Reflex Crit.* 2014;27(4):759-67. doi:10.1590/1678-7153.2014274167.
19. Bruce B, Thernlund G, Nettelbladt U. ADHD and language impairment : a study of the parent questionnaire FTF (Five to Fifteen) . *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2006;15:52-60 doi:10.1007/s00787-006-0508-9
20. Tannock R. ADHD and communication disorders. In: Banaschewski T, Coghill D, Zuddas A. *Oxford textbook of ADHD.* Glasgow: Oxford University; 2018. p.241-54. doi:10.1093/med/9780198739258.003.0028
21. Vernes SC, Newbury DF, Abrahams BS, Winchester L, Nicod Groszer M, Alárcon M, et al. A functional genetic link between distinct developmental language disorders. *New Eng J Med.* 2008;359(22):2337-45. doi:10.1056/NEJMoa0802828.
22. McInnes A, Humphries T, Hogg-Johnson S, Tannock R. Listening comprehension and working memory are impaired in attention-deficit hyperactivity disorder irrespective of language impairment. *J Abnorm Child Psychol.* 2003;31(4):427-43. doi:10.1023/a:1023895602957.
23. Boada R, Willcutt E, Pennington BF. Understanding the comorbidity between dyslexia and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Top Lang Disord.* 2012;32(3):264-84. doi:10.1097/TLD.0b013e31826203ac.

24. Oliveira MCV, Pessoa LF, Alves HVD. Linguagem, Funções executivas e técnicas de mapeamento cerebral nos primeiros anos de vida: uma revisão. *Estud Pesq Psicol.* 2018;18(1):341-60. doi:10.12957/epp.2018.38124.
25. Purvis KL, Tannock R. Language abilities in children with attention deficit hyperactivity disorder, reading disabilities, and normal controls. *J Abnorm Child Psychol.* 1997;25(2):133-44. doi:10.1023/a:1025731529006.
26. Barini NS, Hage SRV. Vocabulário e compreensão verbal de escolares com TDAH. *CoDAS.* 2015;27(5):446-51 doi:10.1590/2317-1782/20152015022.
27. Rangel DI. Estratégias educacionais como ação mediadora: associação entre distúrbio do processamento auditivo e transtorno do déficit de atenção/ hiperatividade [tese]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2008.
28. Cavadas M, Pereira LD, Mattos P. Efeito do metilfenidato no processamento auditivo em crianças e adolescentes com TDAH. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007;65(1):138-43. doi:10.1590/S0004-282X2007000100028.
29. Mattos P, Rohde LA. Princípios e práticas em TDAH. Porto Alegre: Artmed; 2016.
30. Kent KM, Pelham Jr M, Molina BSG, Sibley MH, Waschbusch DA, Yu J, et al. The academic experience of male high school students with ADHD. *J Abnorm Child Psychol.* 2011;39(3):451-62. doi:10.1007/s10802-010-9472-4.
31. Machado-Nascimento N, Kummer AM, Lemos SMA. Alterações fonoaudiológicas no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: revisão sistemática de literatura. *CoDAS.* 2016;28(6):833-42. doi:10.1590/2317-1782/20162015270.
32. Oram J, Fine J, Okamoto C, Tannock R. Assessing the language of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Speech Lang Pathol.* 1999;8(1):72-80. doi:10.1044/1058-0360.0801.72.



# ASPECTOS OFTALMOLÓGICOS NOS TRANSTORNOS DE LINGUAGEM

*Simone Ribeiro Araújo de ALMEIDA*

*César Augusto BAAKLINI*

## INTRODUÇÃO

A *visão* e o *processamento visual* fazem parte do grupo de fatores que compõem o processo da linguagem, por isso o conhecimento da saúde visual e de seu funcionamento na interação com os demais fatores deste processo se torna importante<sup>1</sup>. Nesta abordagem, o *oftalmologista* é o profissional qualificado para compor a equipe multidisciplinar necessária para a avaliação dos indivíduos com transtornos da linguagem.

Quando estamos diante de um indivíduo e pensamos em sua visão, logo nos vem a pergunta: “quanto” é a visão dele? A pergunta “quanto” nos remete à “quantidade” de visão. Este é o aspecto da visão mais fácil e intuitivo de se compreender, mas isolado não é suficiente, pois enxergar significa que a imagem foi captada pelo olho, enviada para o córtex occipital (córtex visual primário) e, de lá, seguiu em direção ao córtex temporal e parietal através das vias superiores. Nesta última etapa, a informação da imagem recebida é processada e decodificada para que o indivíduo possa tomar consciência da imagem captada<sup>1-2</sup>. Desta maneira, a visão, no contexto do processo da linguagem, deve ser avaliada e entendida em todos os seus aspectos.

O entendimento dos vários aspectos da visão se dá através das informações coletadas na *avaliação oftalmológica geral* e na *avaliação funcional da visão ou processamento visual*. A partir destes dados, analisamos as possíveis *interferências* no processo de linguagem/aprendizagem do indivíduo e quais *recursos ópticos e não ópticos* podemos oferecer visando aprimorar o aspecto visual deste processo.

Neste capítulo, de forma mais específica, abordaremos esta avaliação no contexto de crianças com transtornos de aprendizagem.

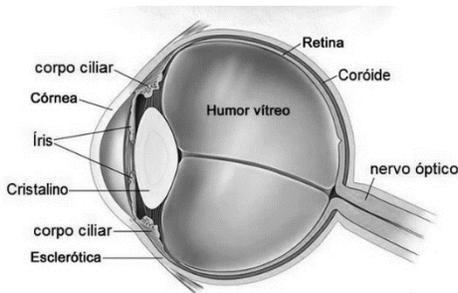
### **ANATOMIA DO OLHO, DAS VIAS ÓPTICAS E VIAS SUPERIORES<sup>3</sup>**

O conhecimento da anatomia é importante para melhor compreender a avaliação oftalmológica. Na Figura 1, temos o olho com seus dois segmentos: o anterior e o posterior.

O segmento anterior é formado pela córnea, câmara anterior e íris. A região intermediária que divide os dois segmentos é formada pelo corpo ciliar e cristalino, e no segmento posterior, pelo humor vítreo, retina, coróide e cabeça do nervo óptico.

Para que a imagem chegue à retina, é necessário que a luz vinda do objeto observado atravessasse todos os meios ópticos (córnea, câmara anterior, cristalino, humor vítreo) e alcance a retina na região da mácula. As estruturas e meios devem estar saudáveis e transparentes para que a imagem seja captada de forma adequada.

Figura 1- Anatomia do olho

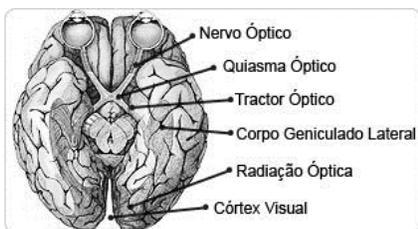


Fonte: RetinaPro. Descubra as principais partes do olho e as suas funções! [internet]. Belém; 2020 [acesso em 2020 mar 15]. Disponível em: <https://retinapro.com.br/blog/principais-partes-do-olho/>

As vias ópticas são aquelas que levam a informação da retina ao córtex primário da visão, na região occipital do cérebro, e estão representadas na Figura 2. A informação da imagem captada pelo olho segue no sentido: retina → nervo óptico → quiasma óptico → trato óptico → corpo geniculado lateral → radiação óptica → córtex visual primário.

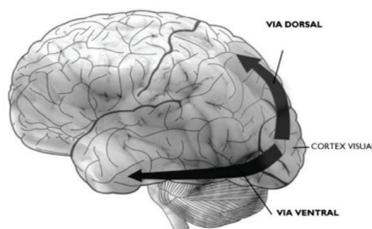
As vias superiores são aquelas que se dirigem do córtex visual primário em direção ao córtex temporal (fluxo ventral) e ao córtex parietal (fluxo dorsal). Essas vias estão representadas na Figura 3.

Figura 2 - Anatomia das vias ópticas



Fonte: Bonotto LB. Desenvolvimento da visão [internet]. Joinville: Oftalmopediatria; 2006. [acesso em 2020 mar 15]. Disponível em: <http://www.ofthalmopediatria.com/texto.php?ct=3&cano=>

Figura 3 - Representação dos fluxos (vias) ventral e dorsal



Fonte: Farinha J. Psicofisiologia da visão [internet]. Algarve: UAlgESEC; 2013. [acesso em 2020 mar 15]. Disponível em: <https://docplayer.com.br/43591377-Psicofisiologia-da-visao.html>

## **AVALIAÇÃO OFTALMOLÓGICA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM**

A *avaliação oftalmológica geral* deve ser realizada rotineiramente em todas as crianças, desde o nascimento. Para as crianças com transtornos de aprendizagem também devemos realizar o *processamento visual*, mesmo na ausência de queixas visuais.

O indivíduo adquire as diversas funções visuais de forma gradual, sendo que este processo se estende do nascimento até os dez anos<sup>4</sup>, e a criança nem sempre tem consciência de que alguns desconfortos ou dificuldades advêm de alterações visuais. Alguns dos sinais e sintomas podem ser observados pelos pais e devem ser investigados em anamnese por todos os profissionais da equipe multidisciplinar que acompanha a criança.

Os principais sinais e sintomas são<sup>5</sup>:

- Cefaléia (dor de cabeça)
- Fotofobia (intolerância a claridade)
- Lacrimejamento
- Prurido ocular
- Sensação de areia nos olhos
- Dificuldade de concentração
- Hiperatividade na escola
- Irritabilidade
- Sensação de tremor das letras ao ler
- Disgrafia
- Proximidade do objeto em foco

Observemos que a queixa de *baixa visão* não está entre as principais.

## **AVALIAÇÃO OFTALMOLÓGICA GERAL X PROCESSAMENTO VISUAL**

Devemos entender estas duas avaliações não como distintas, mas como complementares.

A ***avaliação oftalmológica*** realizada em todos os indivíduos, independentemente de qualquer transtorno, estuda a integridade e a função do olho e das vias ópticas até o córtex visual primário. Ela compreende:

- Avaliação da acuidade visual (quantidade de visão)
- Refração (avalia a necessidade de óculos)
- Avaliação motora
- Reflexos pupilares e campo visual
- Medida da pressão intraocular
- Avaliação do segmento anterior e posterior do olho (busca por alterações anatômicas que possam impedir a boa aquisição da imagem).

O ***processamento visual***, tal como descrito por Lea-Test<sup>2</sup> (2019), é dividido em quatro etapas:

1. Avaliação da qualidade da imagem que chega ao córtex visual primário
2. Avaliação qualitativa das funções visuais superiores
3. Avaliação dos efeitos, das alterações encontradas, no desenvolvimento da visão e no processo de linguagem/aprendizagem.
4. Orientação de condutas adaptativas e prescrição de recursos ópticos e não ópticos, quando necessários.

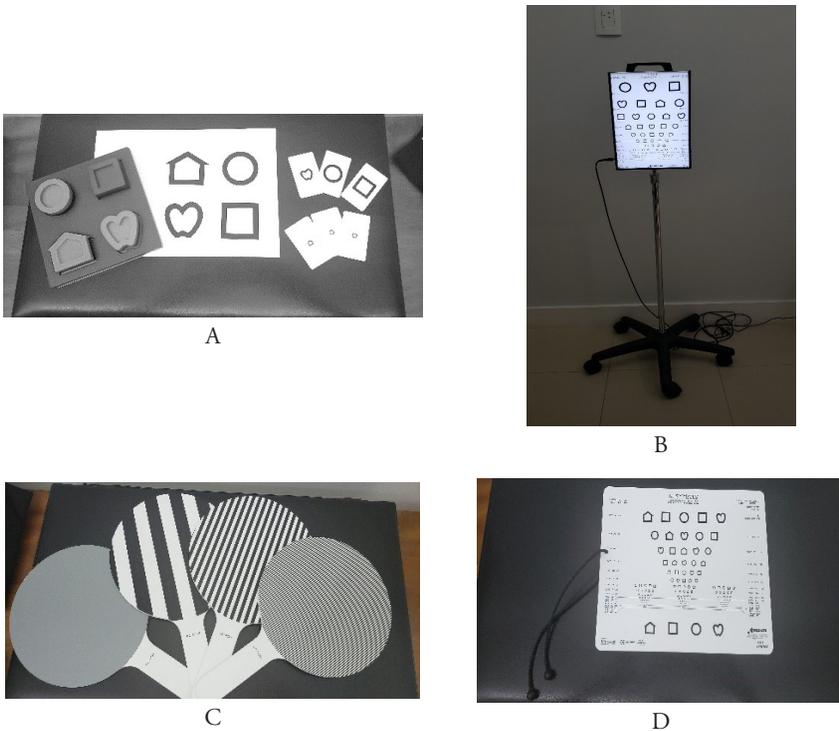
### **1ª. ETAPA: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA IMAGEM QUE CHEGA AO CÓRTEX VISUAL PRIMÁRIO**

A avaliação oftalmológica geral é parte da primeira etapa do processamento visual. Nesta avaliação, os instrumentos utilizados para

indivíduos sem transtorno algum, muitas vezes, são difíceis de serem compreendidos pela criança e, mais ainda, por crianças com transtornos de aprendizagem. Sendo assim, os instrumentos utilizados para a aquisição das informações devem ser específicos para esse público<sup>6</sup>.

Há instrumentos, como os desenvolvidos por LEA\*, que permitem avaliar as funções visuais mesmo em indivíduos pré-alfabetizados<sup>2</sup> (Figura 4).

Figura 4 - Recursos de Lea-Test<sup>2</sup> para aferir a acuidade visual

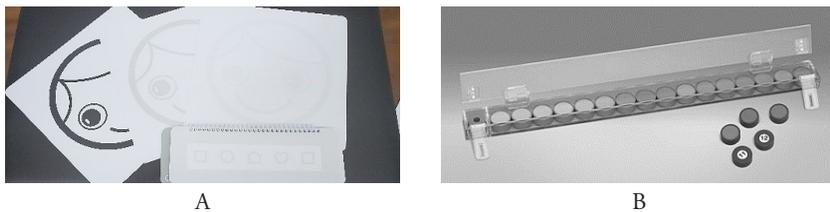


- A - Puzzle com figuras de LeaTest2
- B - Optotipos com rodízio
- C - Raquetes para medida da acuidade visual por olhar preferencial
- D - Tabela para medida da acuidade visual de perto

Ainda nesta primeira etapa, aprofundamos o entendimento das funções motoras e sensoriais, iniciados na avaliação oftalmológica geral. Na função motora avaliamos:

- Nistagmo: movimento involuntário dos olhos, que pode ser de baixa ou alta frequência e interfere na fixação do objeto
- Movimentos sacádicos: movimento involuntário e fisiológico, necessário para a capacidade de leitura
- Na função sensorial avaliamos:
- Acuidade visual (com a melhor correção) para longe e perto
- Sensibilidade ao contraste e cores (Figura 5)
- Adaptação claro/escuro
- Ofuscamento (galre)
- Campo Visual

Figura 5 – Testes de sensibilidade de contraste e cor



Nota: Elaboração e propriedade dos autores

A - Teste de Heidi para avaliação de sensibilidade ao contraste

B - Panel 16 Color Vision Test para avaliação da sensibilidade de cores

## 2ª. ETAPA: AVALIAÇÃO QUALITATIVA DAS FUNÇÕES VISUAIS SUPERIORES

As vias superiores são divididas em:

- Via temporal, também chamada de fluxo ventral
- Via parietal, também chamada de fluxo dorsal

Cada uma dessas vias é responsável por processar e decodificar informações específicas referentes às imagens recebidas pelo córtex visual primário, e são essas funções que analisamos nesta etapa.

## FUNÇÕES DO FLUXO VENTRAL

Esta é a via do “o quê” enxergamos. Interpreta forma, cor e tamanho, entre outros aspectos da imagem, e permite correlacionar e comparar imagens. Um fluxo ventral com função fisiológica permite<sup>7</sup>:

- Perceber o comprimento e orientação as linhas (necessária para identificação e distinção de uma imagem)
- Identificar e comparar imagens com aquelas memorizadas
- **Identificar imagens iguais de tamanhos diferentes**
- *Perceber detalhes de uma imagem e diferenciá-la de imagens semelhantes*
- Reconhecer imagens de objetos concretos
- Reconhecer imagens abstratas de objetos concretos
- Reconhecer faces e expressões faciais
- *Ler sequência de imagens/letras*
- *Ter a capacidade de identificar letras que estão próximas umas das outras, como nas palavras impressas. Esta habilidade é conhecida como aglomeração/compactação.*

Chega a ser intuitivo como os três itens destacados acima podem interferir no processo de aprendizagem. Quando a criança tem dificuldade em perceber detalhes e distinguir figuras semelhantes, distinguir letras como “p”, “b”, “d” e “q” pode ser um desafio. Assim como sinais ortográficos, como acentos e pontuações.

A criança que tem dificuldade de ler uma sequência de informação pode ter mais dificuldade em acompanhar uma linha e pode pular palavras ou letras dentro de uma mesma palavra.

Uma alteração na capacidade de aglomeração/compactação pode trazer a sobreposição das letras de uma mesma palavra, dificultando a identificação das mesmas de forma isolada e sequencial.

## **FUNÇÕES DO FLUXO DORSAL**

Esta é a via do “onde” enxergamos o objeto em foco. Interpreta e identifica a relação espacial da imagem, se ela está em movimento, e permite que o indivíduo interaja com o objeto. Um fluxo dorsal com função fisiológica permite<sup>3</sup>:

- Coordenação mão-olho adequada e, assim, alcançar um objeto e posicioná-lo da maneira que o indivíduo deseja (atividade de encaixe, por exemplo)
- Perceber a direção e o comprimento de linhas, importantes para a orientação espacial
- Desenhar livremente
- Ter consciência corporal
- Estereopsia, também conhecida como visão 3D
- Perceber o movimento da imagem
- Preencher imagens incompletas

A disfunção no fluxo dorsal está associada a dificuldades de orientação no espaço, de definir distâncias, de gravar trajetos e compreender mapas, assim como fazer uma cópia, no caderno, de um texto distante (lousa, por exemplo).

As alterações encontradas com maior frequência na prática clínica são: alterações da convergência ocular; dificuldade em perceber os detalhes de uma figura e diferenciá-la de figura semelhante; alteração na capacidade de aglomeração/compactação; e dificuldade em perceber orientação e comprimento de linhas.

Apesar de, em nossa rotina diária, estas alterações serem frequentemente vistas nas crianças com transtornos de aprendizagem,

ainda precisamos de estudos que possam analisar e entender o tipo de associação/relação que existe entre elas.

### 3ª ETAPA: AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DAS ALTERAÇÕES ENCONTRADAS NO DESENVOLVIMENTO DA VISÃO E NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA CRIANÇA

Com relação à imagem captada pelo olho, qualquer alteração que impeça a luz de chegar à retina, ou que impeça que a informação caminhe da retina ao córtex visual primário, prejudicará a qualidade da imagem recebida por este. Doenças da córnea, catarata, opacidade do vítreo e doenças da retina, como cicatrizes e degenerações, são exemplos de alterações que impedem que a retina receba a imagem em foco de forma adequada.

Infelizmente, no Brasil, o fator mais comum de baixa visão, que leva ao envio de imagem inadequada ao córtex visual, é a **falta de óculos**<sup>2</sup>. Ainda, segundo o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), a ametropia (erros de refração corrigidos com óculos), somada à catarata, responde por quase 2/3 dos casos de baixa visão em nosso país<sup>8</sup>.

As alterações na motilidade ocular, que impedem a fixação da imagem ou o desenvolvimento normal da visão pela criança, como o nistagmo e o estrabismo, também interferem na qualidade da imagem captada.

Lesões das vias ópticas interferem na chegada da informação sobre a imagem no córtex visual primário. Algumas doenças, como tumores e aneurismas cerebrais, acidente vascular cerebral (AVC) e trauma crânio-encefálico, são exemplos de situações que podem lesar as vias ópticas e impedir a percepção completa e adequada da imagem<sup>9-12</sup>.

Aqui, abro uma reflexão sobre a importância em ser, o **médico oftalmologista**, o profissional ideal para realizar essa avaliação. Uma coleta de dados, sem a reflexão e análise aprofundada de seus resultados e sua correlação clínico-patológica, pode levar ao atraso ou até à não realização de diagnósticos potencialmente incapacitantes ou letais. Este fato pode ser a diferença entre ter visão normal ou tornar-se um deficiente visual irreversível, entre viver ou não.

#### 4ª ETAPA: ORIENTAR CONDUTAS ADAPTATIVAS E PRESCREVER RECURSOS ÓPTICOS E NÃO ÓPTICOS, QUANDO NECESSÁRIOS

Diante da identificação das alterações nos processos visuais, não podemos abrir mão de ações que auxiliem a criança a ter a melhor visão e funções visuais possíveis. Assim, o processo de aprendizagem pode focar no aprimoramento dos outros fatores relacionados ao processo de aprendizagem e, como um todo, trazer as habilidades necessárias para cada criança se desenvolver.

Faz parte da ação do oftalmologista informar a equipe multidisciplinar sobre as adaptações e auxílios necessários para cada criança, assim como trabalhar para que a escola ofereça todas as adaptações indispensáveis.

*A prescrição dos óculos* é, sem dúvida, a intervenção oftalmológica mais frequente, mas não é a única. Abaixo estão descritos alguns auxílios ópticos e não ópticos que também podem ser prescritos de acordo com a necessidade de cada criança<sup>13</sup>.

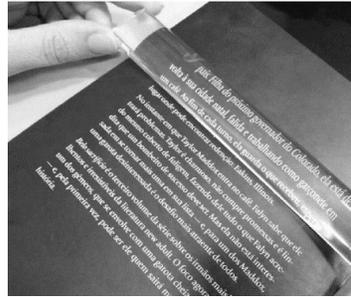
- Auxílios ópticos (Figura 6)
  - Óculos
  - Lupas de ampliação para perto
  - Telelupas de ampliação para longe
  - Óculos com filtro de controle de luminosidade
- Auxílios não ópticos (Figura 7)
  - Plano inclinado
  - Impressão ampliada de material escolar e terapêutico
  - Guia de leitura

## Figura 6 - Auxílios ópticos



A

A - Lupa tipo pedra



B

B - Lupa tipo régua

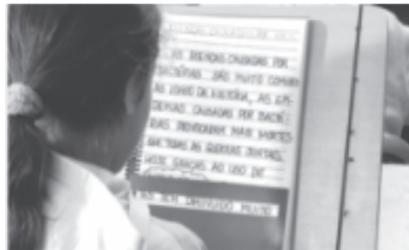
Fonte: Laratec. Auxílios ópticos [internet]. São Paulo, SP: Laratec; 2020. [acesso em 2020 jun 15]. Disponível em: <http://laratec.org.br/index.php?route=product/category&path=68>

## Figura 7- Auxílios não ópticos



A

A - Plano inclinado



B

B - Guia de leitura

Fonte: AUXÍLIOS não ópticos para baixa visão [internet]. Campo Grande, MS: Acessibilidade na prática; 2020. [acesso em 2020 jun 15]. Disponível em: <http://www.acessibilidadenapratica.com.br/textos/auxilios-nao-opticos-para-baixa-visao/>

As ações referentes à visão da criança com transtorno de aprendizagem não são, de forma isolada, suficientes para o tratamento deste transtorno. A abordagem oftalmológica visa interferir apenas no fator visual do processo de linguagem e não exclui a necessidade de tratamentos

específicos para cada transtorno, por profissionais capacitados e em equipe multidisciplinar.

Não há, na literatura, estudos que comprovem a eficácia do uso isolado de exercícios oculares e óculos com lentes coloridas no tratamento dos transtornos de aprendizagem<sup>14-15</sup>. O uso dos óculos com prismas para crianças com insuficiência de convergência e dislexia é controverso, contudo há estudos que sugerem sua indicação com melhora dos sintomas e da velocidade, acurácia e compreensão da leitura<sup>16</sup>. Como a Insuficiência de Convergência (IC) pode ser fator de confusão na avaliação dos transtornos de aprendizagem, a prescrição de óculos com prisma deve ser avaliada individualmente.

Por fim, a avaliação oftalmológica e o processamento visual devem ser realizados periodicamente durante o processo de terapia das crianças com transtorno de aprendizagem.

## **REFERÊNCIAS**

1. Buchweitz A. Language and reading development in the brain today: neuromarkers and the case for prediction. *J Pediatr.* 2016;92(3 Suppl 1):S8-S13. doi:10.1016/j.jpmed.2016.01.005.
2. Lea-Test. Early detection, treatment, and intervention of problems in visual functioning [internet]. Helsinki, Swe: Lea Test; 2019 [acesso em 2020 mar 15]. Disponível em: <http://www.lea-test.fi/index.html?start=/en/assessme/woc/index.html>
3. Galletti C, Fattori P. The dorsal visual stream revisited: stable circuits or dynamic pathways? *Cortex.* 2018;98:203-17. doi:10.1016/j.cortex.2017.01.009.
4. Zimmermann A, Carvalho KMM, Atihe C, Zimmermann SMV, Ribeiro VLM. Visual development in children aged 0 to 6 years. *Arq Bras Oftalmol.* 2019;82(3):173-5. doi:10.5935/0004-2749.20190034.
5. Vilela MAP, Pellanda LC, Fassa AG, Castagno VD. Prevalence of asthenopia in children: a systematic review with meta-analysis. *J Pediatr.* 2015;91(4):320-5. doi:10.1016/j.jpmed.2014.10.008.
6. Sampaio MW, Haddad MAO. Baixa visão: manual para o oftalmologista: cultura médica: Guanabara Koogan; 2009. p.39-59.

7. Kravitz DJ, Saleem KS, Baker CI, Ungerleider LG, Mishkin M. The ventral visual pathway: an expanded neural framework for the processing of object quality. *Trends Cogn Sci.* 2013;17(1):26-49. doi:10.1016/j.tics.2012.10.011.
8. Ávila M, Alves MR, Nishi M. As condições de saúde ocular no Brasil. [internet]. São Paulo, SP: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 2015 [acesso em 2020 jun 15]. Disponível em: [http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/Condicoes\\_saude\\_ocular\\_IV.pdf](http://www.cbo.net.br/novo/publicacoes/Condicoes_saude_ocular_IV.pdf)
9. Park W, Park JC, Han K, Ahn JS, Kwun BD. Anterior optic pathway compression due to internal carotid artery aneurysms: neurosurgical management and outcomes. *J Stroke.* 2015;17(3):344-53. doi:10.5853/jos.2015.17.3.344.
10. Grunda T, Marsalek P, Sykorova P. Homonymous hemianopia and related visual defects: restoration of vision after a stroke. *Acta Neurobiol Exp.* 2013;73(2):237-49.
11. Campen CJ, Gutmann DH. Optic pathway gliomas in neurofibromatosis type 1. *J Child Neurol.* 2018;33(1):73-81. doi:10.1177/0883073817739509.
12. Lithgow K, Batra R, Matthews T, Karavitaki N. Management of endocrine disease: visual morbidity in patients with pituitary adenoma. *Eur J Endocrinol.* 2019;181(5):R185-R97. doi:10.1530/EJE-19-0349.
13. Sampaio MW, Haddad MAO. Baixa visão: manual para o oftalmologista. Rio de Janeiro: Cultura médica; 2009. p.73-85.
14. Handler SM, Fierson WM. Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics.* 2011;127(3):e818-e856. doi:10.1542/peds.2010-3670.
15. Palomo-Álvarez C, Puell MC. Effects of wearing yellow spectacles on visual skills, reading speed, and visual symptoms in children with reading difficulties. *Graefes. Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013;251(3):945-51. doi:10.1007/s00417-012-2162-x.
16. Stavits M, Murray M, Jenkins P, Wood R, Brenham B, Jass J. Objective improvement from base-in prisms for reading discomfort associated with mini-convergence insufficiency type exophoria in school children. *Binocul Vis Strabismus Q.* 2002;17(2):135-42.

# SUBSÍDIOS LINGUÍSTICO- DISCURSIVOS PARA A AVALIAÇÃO DE LINGUAGEM

*Lourenço CHACON*

## **INTRODUÇÃO**

Implícita, ou explicitamente, as teorias sobre a linguagem trazem, dentre seus fundamentos, uma ideia de diálogo. Essa ideia pode ser detectada já em pensadores hoje clássicos do campo dos estudos linguísticos, como Saussure<sup>1</sup>, Jakobson<sup>2</sup> e Benveniste<sup>3</sup>. Vejam-se situações em que ela, de algum modo, comparece em suas reflexões.

Em Saussure<sup>1</sup>, a ideia de diálogo se mostra ao descrever as características do que ele define como circuito da fala: “Este ato supõe pelo menos dois indivíduos: é o mínimo exigível para que o circuito seja completo.”<sup>1</sup>(p. 19). Em Jakobson<sup>2</sup>, a ideia está subjacente ao que ele chama de ato de comunicação verbal: “O REMETENTE envia uma MENSAGEM

ao DESTINATÁRIO.”<sup>2</sup> (p. 123 – destaques do autor). Em Benveniste<sup>3</sup>, ela está na base de sua descrição, hoje clássica, do conceito de enunciação:

Mas imediatamente, desde que [o locutor] se declara locutor e assume a língua, ele implanta o *outro* diante de si, qualquer que seja o grau de presença que ele atribua a este outro. Toda enunciação é, explícita ou implicitamente, uma alocução, ela postula um alocutário.”<sup>3</sup> (p. 84).

Foi feita uma circunscrição aos pensadores clássicos dos estudos linguísticos. No entanto, suas ideias, desdobradas ou ressignificadas, continuam a servir de suporte para concepções mais recentes sobre a linguagem. Também pensadores de outros campos de conhecimento que não o da Linguística supõem (dentre outras ideias sobre o funcionamento da linguagem) uma ideia de diálogo. É o que se vê em filósofos e filósofos da linguagem como Austin<sup>4</sup>, cujas ideias (além das de outros filósofos) inspiram a área dos estudos linguísticos que se conhece como pragmática. Por sua vez, ideias mais complexas de Bakhtin<sup>5</sup> e de Pêcheux<sup>6</sup> sobre a dialogia interna ao discurso sustentam boa parte dos estudos chamados de discursivos.

Não parece, pois, ser gratuita a ideia (implícita ou explícita) de diálogo em pensadores (linguistas ou não) que se voltaram sobre os fundamentos da linguagem. Afinal, a razão central de existir da linguagem é justamente a comunicação, processo que, empiricamente, se caracteriza, prioritariamente, como “diálogo” orientado pela produção e atribuição do sentido. Essa busca pelo sentido na interação verbal necessariamente supõe a presença de uma língua – a qual, em si mesma, não é a fonte do sentido, mas certamente é um de seus motores. É, então, o sentido que orienta a ação pela linguagem no processo chamado de comunicação linguística. Todo ato de comunicação (e não só os linguísticos) tem, portanto, como orientação fundamental, a produção e a atribuição de sentidos.

Resulta do que precede que muito do fazer fonoaudiológico com a linguagem pode ser entendido como um ato (comunicativo) de produção e de atribuição de sentidos sustentado por uma língua. Para tanto, basta pensar em como crianças apresentam características de seu desempenho de linguagem em função dos sentidos que ela atribui à ação de seu/sua terapeuta sobre ela – que, numa visão linguística, corresponde

a seu interlocutor. Basta pensar, ainda, em como esse desempenho se altera conforme mudem seus/suas terapeutas. O mesmo pode ser dito a propósito de uma situação de avaliação: avalia-se, nessa perspectiva, não a linguagem em si da criança, mas, sim, o que a criança mostra de linguagem em função de como o avaliador se constitui, para ela, como interlocutor – mesmo quando se trata de casos em que a fala não comparece, mas em que comparecem, como retorno à ação do avaliador, reações não linguísticas como gestos, expressões faciais... Avalia-se, em outras palavras, não a linguagem da criança, mas o produto linguístico (e mesmo o não linguístico) da interação criança/avaliador. O que significa dizer que o avaliador está diretamente envolvido nos sentidos que resultarão de sua interação com essa criança em avaliação.

Dado esse ponto (primordial) de partida, **para o que** se pode e **como** se pode olhar para a linguagem em situações de avaliação de linguagem? Obviamente, a resposta a essa complexa questão dependerá, acima de tudo, da concepção de linguagem que orientará o olhar para a avaliação. Dependerá também da concepção de relação dialógica subjacente à concepção de linguagem adotada. Serão dadas, aqui, sugestões de como se construir esse olhar. Ressalte-se, porém, que, dados os limites do presente capítulo, nem todos os aspectos dessa construção serão exemplificados. No entanto, serão apontadas referências de trabalhos desenvolvidos com base no olhar aqui descrito.

## **1 PARA O QUE SE OLHAR NA LINGUAGEM**

Há na linguagem dois planos que podem ser considerados como centrais na construção da resposta a para o que se olhar nela: (1) o da organização linguística do dito; e (2) o das condições do dizer. Em função desses planos é que se localizam as unidades linguísticas e se observa seu funcionamento no interior da língua e/ou em seu uso concreto. Metodologicamente serão feitas, aqui, separações entre eles para melhor se conduzir a descrição do olhar. Entretanto, em situações reais de linguagem (tanto nas de avaliação quanto nas de uso cotidiano), eles se mostram empiricamente indissociáveis.

Antecipam-se as características fundamentais desses planos. O plano da **organização linguística do dito** diz respeito às camadas da

língua e às unidades que se têm como típicas de cada uma dessas camadas. Tradicionalmente, trata-se das camadas fonológica, morfológica, lexical, sintática e semântica. Já o plano das **condições do dizer** diz respeito às características contextuais – em sentido estrito, as pragmáticas; em sentido amplo, as discursivas – da comunicação verbal. No contexto de avaliação, as características pragmáticas estão relacionadas aos aspectos convencionais da avaliação, bem como àqueles que provêm da situação concreta em que ela se dá. Por sua vez, as características discursivas concernem aos aspectos sócio-históricos mais amplos que estabelecem (ou constituem) os papéis de avaliador/avaliado e orientam tanto a concepção quanto o fazer da avaliação, sem que muitas vezes o próprio avaliador e o avaliado se deem conta da presença e da força desses aspectos na situação de avaliação.

## 1.1 O PLANO DA ORGANIZAÇÃO LINGUÍSTICA DO DITO

Antecipadas as características fundamentais desses dois planos, passa-se à descrição de suas principais características específicas. Conforme antecipado, tradicionalmente, o plano aqui chamado de organização linguística do dito é descrito sob forma de camadas, vistas ainda, na teoria linguística, como estratos, níveis ou componentes.

Na **camada fonológica**, detectam-se dois principais componentes: o segmental e o prosódico. O componente segmental é aquele em que é estabelecido, pela língua, seu sistema fonológico. Desse sistema, destacam-se os fonemas e a combinação dos traços distintivos que constitui os fonemas como unidades fonológicas. Fonemas têm papel fundamental na língua, na medida em que introduzem, nela, a diferenciação de significados das palavras, como, por exemplo, a diferenciação entre os conceitos das palavras *faca* e *vaca*. São, portanto, unidades distintivas da língua, já que não têm significado em si mesmas, mas permitem a distinção de significados<sup>7</sup>. Os fonemas não se combinam aleatoriamente; sua combinação se dá em função das posições que podem ocupar nas diferentes partes da sílaba. No sistema fonológico, portanto, a sílaba tem a importante função de presidir a organização de fonemas. Mas a sílaba é, também, a unidade mínima sobre a qual o plano prosódico vai se estabelecer. Pode-se, pois, dizer que a sílaba estabelece a ligação entre as características segmentais e as prosódicas do componente fonológico da linguagem. O componente prosódico é organizado, na língua,

em níveis sobrepostos. Respectivamente do mais básico ao mais estendido, são sete os constituintes prosódicos que operam em cada um desses níveis<sup>8</sup>: a sílaba; o pé métrico; a palavra fonológica; o grupo clítico; a frase fonológica; a frase entonacional; e o enunciado fonológico. Cada um desses níveis é responsável pela organização de grupos cada vez maiores de unidades linguísticas, cada um deles identificado por algum relevo prosódico, que estabelecerá alguma forma de alternância entre uma porção proeminente (mais forte) e outra(s) não proeminente(s) (mais fracas). É por meio do componente prosódico que, por exemplo, no nível da palavra fonológica, se identificam suas partes fracas e fortes<sup>9</sup>. Veja-se a organização prosódica da palavra *bicicleta*. Ela é composta por quatro sílabas (nível prosódico basilar) que, no nível imediatamente superior, o do pé métrico, se organizarão em dois pés, cada um deles com uma unidade proeminente e uma não proeminente: *BI-ci* e *CLE-ta*. Esses dois pés, por sua vez, se agruparão no plano da palavra fonológica de tal modo que o primeiro deles será o não proeminente e, o segundo, o proeminente – aquele que receberá o relevo (na sílaba *CLE*) que identificará o acento dessa palavra.

Na **camada morfológica**, as unidades básicas que constam dela são os morfemas. Essas unidades são entendidas, tradicionalmente, como as menores unidades de significado de uma palavra. Na palavra “garotas”, por exemplo, detectam-se três morfemas: (1) *garot-*, que corresponde à raiz da palavra; (2) *-a-*, que corresponde à desinência de gênero gramatical da palavra; e (3) *-s*, que corresponde à sua desinência de número gramatical. Nessa camada da língua, a palavra é vista, portanto, em seus aspectos formais. Desse modo, do ponto de vista morfológico, *cantamos* e *cantaremos* são duas palavras diferentes na língua, já que, embora apresentem a mesma raiz, diferentes morfemas entram em sua estrutura.

Já na **camada lexical**, a palavra é vista como uma unidade do acervo da língua. Nesse acervo, *cantamos* e *cantaremos* serão vistos não como distintas palavras, como na camada morfológica, mas como uma mesma unidade da língua. Distinguem-se, ainda, nesse acervo, as unidades lexicais das unidades funcionais (ou gramaticais). As primeiras compõem o rol de palavras que têm função, por assim dizer, extralinguística, já que formam o conjunto de representações semânticas do mundo real ou do mundo imaginário. São palavras como *árvore*, *bruxa*, *amarelo* e *quarta-feira*, por exemplo. As segundas, por sua vez, têm sua atuação restrita ao

que se pode entender como funcionamento intralinguístico, uma vez que organizam formalmente, ou seja, relacionam as partes dos enunciados. Trata-se de palavras como *de*, *mas* e *que*, por exemplo.

Na **camada sintática**, sua unidade fundamental é a oração. Em função da unidade sintática de uma oração é que (1) serão observadas as partes de que ela se compõe e (2) serão entendidas suas combinações sob forma de períodos mais, e menos, complexos.

Por fim, na **camada semântica**, o significado é a unidade essencial. Nessa camada, observa-se, portanto, como a significação se organiza no interior da língua. Antecipou-se, por exemplo, que o significado já se mostra presente no plano morfológico, uma vez que, por princípio, por menor que seja um morfema (uma desinência, por exemplo), ele é uma unidade dotada de significado. Também no léxico da língua o significado está presente, sob a forma de conceitos das palavras. Por fim, na sintaxe ele também se mostra presente, especialmente na combinação entre orações, já que, ao mesmo tempo em que sintaticamente elas se combinam, sua combinação é estabelecida por meio de relações semânticas como *causa*, *tempo*, *finalidade*, *ressalva* dentre muitas outras. Destaque-se, por fim, que as unidades da língua podem formar redes associativas em função de propriedades semânticas em comum. É o que se vê, por exemplo, na organização das palavras em campos semânticos como vestuário, meios de transporte, animais marinhos etc.

Deve-se, no entanto, observar que a significação não se resume às unidades da língua e/ou às suas relações internas. Ela resulta (também e principalmente) de como a língua é colocada em uso nos atos comunicativos verbais. Nesse plano, seria mais adequado se falar em sentido, e não em significação, já que o sentido, num ato de comunicação verbal, resultará, além das unidades linguísticas, também das condições pragmáticas e discursivas da produção desse ato.

Resumidamente, na descrição de cada camada da língua, foram apresentadas suas unidades típicas, bem como características de seu funcionamento interno à língua.

Há, porém, que se fazer uma importante observação. Embora descritas em função de cada camada, as unidades da língua mostram-se interligadas em mais de um plano. No léxico, por exemplo, uma palavra

como “sudanesas”, ao mesmo tempo, apresenta camadas fonológica, morfológica, sintática e semântica. A camada fonológica se mostra nessa palavra, já que, prosodicamente, ela é composta de quatro sílabas (su-da-ne-sas), que se combinam em dois pés rítmicos cada um com sua proeminência (SU-da / NE-sas) e dentre os quais se verifica nova relação de proeminência (NEsas destaca-se em relação a SUda), que identificará o acento tônico da palavra. Além dessas características prosódicas, ainda na camada fonológica, em cada uma das quatro sílabas da palavra, os fonemas se dispõem e se combinam de acordo com padrões fonológicos estabelecidos universalmente (na linguagem) ou especificamente (na língua portuguesa). A palavra “sudanesas” mostra, ainda, sua camada morfológica, já que é composta por quatro morfemas, que se referem a seu radical (*sudan-*), ao sufixo *-es-*, que indica procedência, origem, à desinência *-a-*, que indica seu gênero morfológico de feminino na língua, e à desinência *-s*, que indica seu número plural. Quanto à camada sintática, a palavra *sudanesas* mostra que é suscetível à sua posição na oração para poder ser interpretada sua classe. Por exemplo: ela será considerada como um substantivo na oração. *As sudanesas visitaram o Brasil.* Será considerada como um adjetivo na oração *As peças sudanesas chegaram ontem ao museu.*

Analogamente, níveis prosódicos como a frase fonológica, a frase entonacional e o enunciado fonológico mantêm fortes relações com características sintáticas da língua. Observe-se a estrutura *um outro animal cansado*. Prosodicamente, ela se organiza como uma única frase fonológica, com proeminência na sílaba tônica da palavra *cansado*, se corresponder a um único bloco sintático. Mas ela pode corresponder a duas frases entonacionais *um outro animal* e *cansado*, caso, sintaticamente, a palavra *cansado* se desloca das anteriores. Esse deslocamento provocará, então, na mesma sequência, duas unidades prosódicas, já que cada uma terá seu próprio contorno entonacional. Basta ver que, numa escrita formal, essa distinção prosódica dependente da organização sintática será registrada, respectivamente, pela ausência e pela presença de vírgulas: *um outro animal cansado*; *um outro animal, cansado*.

Em síntese, embora se possam fazer separações metodológicas quando se pensa em para o que se olhar no plano linguístico, suas unidades se apresentam, em muitos momentos, em interfaces diversas entre as várias camadas desse plano.

## 1.2 O PLANO DAS CONDIÇÕES DO DIZER

E para o que se olha quando se pensa no plano das condições do dizer? Conforme antecipado, nesse plano é que se detectam os aspectos pragmáticos, bem como os discursivos, que estão na base da produção do dizer. Passa-se à descrição de suas características fundamentais.

A **dimensão pragmática** frequentemente é confundida com ou reduzida à funcionalidade. Obviamente, a funcionalidade é um dos aspectos dessa dimensão. Mas há muito mais a se dizer da dimensão pragmática do que essa confusão/redução permite enxergar acerca de para o que se olhar na linguagem.

Em primeiro lugar, pode-se pensar que a dimensão pragmática diz respeito às características convencionais do uso cotidiano da linguagem. É nesse sentido que se pode, então, olhar para essa dimensão vendo os papéis que as pessoas ocupam em qualquer situação real, concreta, de comunicação verbal. Fala-se, nessa perspectiva, a partir de papéis sociais como os de vendedor/comprador, professor/aluno, pai/filho. No contexto de avaliação de linguagem, fala-se, portanto, como fonoaudiólogo avaliador/criança ou adulto avaliado. São papéis de antemão já situados, no sentido de que são convencionalmente assumidos pelo avaliador, pelo avaliado – e, mesmo, pelos familiares da criança ou do adulto em avaliação. Mas não apenas os papéis são definidos convencionalmente. É convencional também a própria situação de avaliação, já que se espera, convencionalmente, que ela ocorra em lugares específicos, e não em qualquer lugar. Entenda-se, porém, essa situação não apenas como o ambiente físico em que se dá a avaliação, mas, também, como um conjunto de procedimentos que, convencionalmente, se espera por parte de avaliador e avaliado. Espera-se, ainda, que os aspectos linguísticos sejam também convencionais, uma vez que, por exemplo, não é sobre qualquer assunto que se trata numa situação de avaliação, não é qualquer organização sintática nem qualquer distribuição lexical que é, convencionalmente, esperada nessa situação. Termos excessivamente técnicos, elaboração sintática muito formal podem, ao invés de aproximar, distanciar avaliador e avaliado. Espera-se, finalmente, sobretudo do avaliador, aspectos éticos, por assim dizer, também convencionalmente supostos numa sessão de avaliação. Espera-se, por exemplo, que o avaliador tenha formação e, se possível, experiência para o desempenho de seu papel convencional. Espera-se que ele seja, do

ponto de vista do senso comum, confiável em relação ao que diz e ao que avalia. Espera-se, por fim, do avaliado sua confiança no avaliador, para estabelecer com ele uma interlocução.

Passa-se, por fim, à **dimensão discursiva**. Também o discurso frequentemente é confundido com / reduzido à fala ou à escrita, especificamente ao seu fluxo verbal, à sua continuidade linguística. Esse fluxo é simplesmente a superfície do discurso, o local onde se mostra sua materialidade linguística; mas não é, nem corresponde, ao todo do discurso. O que é o discurso, afinal?

A resposta a essa questão dependerá especialmente da concepção que se tem do discurso, ou seja, de como ele é definido conceitualmente a partir de determinada perspectiva de investigação da linguagem.

Aqui será assumida a concepção de que o discurso é um mecanismo, de natureza sócio-histórica, de regulação do dizer<sup>10</sup>. Não só no dia-a-dia, mas também em situações institucionais como as de avaliação de linguagem, frequentemente as pessoas se dão conta de que a língua é um mecanismo de regulação do dizer, no que se refere à sua organização linguística. Também às vezes as pessoas se dão conta de que seu dizer se ajusta à determinadas convenções pragmáticas. Mas, na maioria das vezes, as pessoas não se dão conta, ou se esquecem, de que seu dizer é regulado também por complexos mecanismos sócio-históricos de diferentes naturezas. Em função desses mecanismos, o dizer assume diferentes configurações, já que necessariamente é sustentado em múltiplos tipos de discursos que possibilitam sua existência e permitem que ele seja organizado de determinada maneira, e não de qualquer maneira. No entanto, com muitíssima frequência, as pessoas não se dão conta de que, apesar de se reconhecerem em certos tipos de discursos, desconhecem os mecanismos de sua constituição. Mas eles estão o tempo todo presentes em qualquer situação de dizer, desde as mais cotidianas às mais institucionais, com uma força de atuação que frequentemente passa despercebida nas situações de comunicação verbal.

Dar-se conta da força dos mecanismos discursivos na constituição de um papel como o de avaliador de linguagem deveria ser, portanto, uma preocupação central por parte daqueles que exercem, socialmente, esse papel. A avaliação de linguagem pode ser feita de diferentes perspectivas, sustentadas em diferentes recortes do que se quer avaliar nela. No entanto,

seja qual perspectiva for, ela é sempre, e constitutivamente, sustentada por vários tipos de discurso, e sempre em relação de aliança ou de conflito, sendo um desses tipos aquele que ocupará papel central, dominante, em relação não só aos dizeres que circularão no processo de avaliação, mas, também, em relação aos saberes e às práticas que orientam esse processo.

Encerram-se, aqui, as considerações sobre **para o que** se olhar na linguagem. Em síntese, olha-se para unidades e para características da linguagem que, de modo amplo, se situam em dois planos: (1) o da organização linguística do dito; e (2) o das condições do dizer. No primeiro plano, olha-se para os diferentes tipos de unidades que orientam, por meio de regras da própria língua, a organização linguística do que é dito, ou seja, da materialidade linguística do dizer. Como se viu, elas integram o que, metodologicamente, se pode definir como as diferentes camadas da constituição da língua. No segundo plano, olha-se para dois tipos de mecanismos que, “de fora” da língua, organizam o dizer. O primeiro deles, o pragmático, diz respeito aos aspectos convencionais que regulam o dizer na situação concreta de comunicação verbal. Já o segundo, o discursivo, diz respeito aos mecanismos sócio-históricos mais amplos que regulam o dizer, mas que, costumeiramente, passam despercebidos numa situação de comunicação verbal.

No entanto, não se trata, de modo algum, de planos justapostos. Em outras palavras, o aspecto pragmático e o aspecto discursivo não são apenas mais duas camadas da língua.

É frequente, em práticas de avaliação, o aspecto pragmático ser considerado como mais um nível ou mais um plano da língua. Quanto ao aspecto discursivo, frequentemente ele é totalmente apagado/ignorado nessas práticas. No entanto, eles não estão lado a lado com níveis como o fonológico, o morfológico, o lexical, o sintático e o semântico. Principalmente porque ajustes entre unidades desses níveis não funcionam em si mesmos numa situação real de comunicação, já que são determinados, nessa situação, por suas características pragmáticas. E são também, e principalmente, organizados em função de mecanismos discursivos mais amplos. Em outras palavras, os aspectos pragmáticos e discursivos são muito mais do que apenas níveis do dizer: eles são, na verdade, os planos que estão na base da organização do dizer, os “pilares” do dizer.

Feitas essas considerações, passa-se a uma proposta descritiva de como se pode olhar para a linguagem.

## 2 COMO SE OLHAR PARA A LINGUAGEM

Na perspectiva aqui em exposição, parte-se do princípio de que qualquer ato de avaliação é um processo de comunicação verbal. Pode-se pensar nesse processo como um ato de enunciação<sup>3</sup>, na medida em que aquele que toma a língua na enunciação, ao mesmo tempo, “implanta o *outro* diante de si”<sup>3</sup> e se marca no (seu) dizer. Outro aspecto de um processo de comunicação que pode ser aproximado de ideias de Benveniste<sup>3</sup> sobre a enunciação é o de que, nesse processo, necessariamente se fala/se trata de algo. Em síntese, avaliador e avaliado serão os interlocutores do ato enunciativo e o que se avalia (da linguagem) será o objeto, ou a referência, dessa interlocução.

Há, no entanto, duas condições fundamentais para o desenvolvimento desse ato enunciativo. A primeira delas é a de que avaliador e avaliado devem se marcar, na enunciação, pela reversibilidade de papéis enunciativos. Essa reversibilidade quer dizer que, ora o avaliador se marca como *eu* no ato enunciativo ao constituir o avaliado como seu *outro*, ora o avaliador se marca, inversamente, como o *outro* do avaliado, que se assumirá como novo *eu*. Ou seja, numa pergunta, por exemplo, o avaliador assume-se como o *eu* do ato enunciativo ao implantar o avaliado como o *outro* desse ato. Na possível resposta, invertem-se esses papéis enunciativos, já que o avaliado é que se assumirá como *eu* no ato ao implantar o avaliador como o seu *outro*. Portanto, assumir-se nesses dois papéis enunciativos é uma das condições fundamentais para o êxito do ato enunciativo que norteará uma avaliação. É, também, um primeiro sinal de que ambos, avaliador e avaliado, estão engajados na tarefa de avaliação. Caso não se observe (por exemplo, no avaliado) essa reversibilidade de papéis, ela terá que ser garantida antes mesmo de qualquer continuidade do processo. Ressalte-se que, em situações que envolvem crianças muito pequenas ou com sérios comprometimentos de linguagem – e também adultos com sérios desses comprometimentos –, não necessariamente essa reversibilidade por parte do avaliado se dará por meios verbais. De qualquer

forma, por marcas linguísticas ou por sinais não verbais, a reversibilidade deve ser buscada e garantida.

A segunda condição fundamental de um ato enunciativo diz respeito à referência. Trata-se, como antecipado, de se falar sobre algo – no caso, da própria linguagem. No entanto, a referência é algo construído (e a dois) no ato de enunciação<sup>3</sup>. Há, pois, que se garantir que avaliador e avaliado estejam construindo uma co-referência<sup>3</sup> no processo de avaliação, no sentido de que estão se encaminhando para uma construção conjunta dos sentidos que serão mobilizados por essa referência. Suponha-se que, numa situação de avaliação, um objeto como *sabonete* venha a se tornar uma referência enunciativa nessa situação. Antes mesmo de o avaliador se basear em sentidos pré-construídos socialmente sobre esse objeto, ele deve buscar saber se a distribuição desses sentidos é próxima entre ele e seu avaliado. Isso porque, numa sociedade bastante desigual como a brasileira, também é bastante desigual a distribuição de sentidos. Para o avaliador, por exemplo, os sentidos de *sabonete* podem ser os de um objeto corriqueiro, de uso diário, na higiene pessoal. Mas, para o avaliado, os sentidos podem ser outros, por exemplo, de objeto de difícil acesso por limitações financeiras, de objeto que remete a situações muito especiais. Desse modo, numa situação de avaliação como essa simulada, pode haver muita diferença na produção e atribuição de sentidos à referência. Antes de qualquer outra atitude, cabe ao avaliador investigar, no avaliado, que sentidos circulam para este último acerca daquilo que se busca avaliar no ato enunciativo de avaliação.

## 2.1 COMO SE OLHAR PARA A ORGANIZAÇÃO LINGUÍSTICA DO DITO

Garantidas as condições enunciativas fundamentais de uma avaliação, pode-se partir para a busca dos aspectos característicos do plano da organização linguística do dito na linguagem. Mas há que se lembrar que a língua circula em atos enunciativos que podem se dar sob a base de distintas semioses: a acústico-auditiva, na fala; ou a gráfico-visual, na escrita. Assim, a avaliação será de como as unidades das diferentes camadas do plano linguístico se mostram na fala ou na escrita do avaliado a partir de como o avaliador o constituiu como seu interlocutor.

Na **camada fonológica**, um primeiro olhar deve se voltar para o sistema fonológico do avaliado. No caso de crianças que já mostram características desse sistema em sua fala, olha-se para os indícios que elas dão de como essas crianças lidam com a distintividade promovida pelos fonemas. Eles são produzidos, em seu total, em todos os contextos com os fones convencionalmente esperados em sua produção? Se não, há classes de fonemas mais prejudicadas? No interior delas, há fonemas produzidos convencionalmente e outros não? No caso de substituições, para quais tendências elas apontam na fala da criança? As produções não convencionais se dão em todas as posições silábicas que os fonemas podem ocupar? Se não, quais delas suscitam mais, e menos, os desajustes?

Ainda a respeito de características fonológicas, além das já descritas (do componente segmental), outras mais podem ser observadas – desta vez, no componente prosódico. Deste componente, várias informações sobre a fala podem ser extraídas<sup>11</sup>. Uma delas diz respeito aos contornos entonacionais, visto que tais contornos, além de se relacionarem com aspectos sintáticos da fala (já que auxiliam na delimitação das orações, bem como de suas partes), fornecem importantes pistas semânticas da fala, mesmo em situações em que o aspecto segmental se mostra bastante comprometido<sup>12</sup>. Com efeito, pelos contornos entonacionais, é possível identificar pistas de aspectos semânticos da fala como os de concordância, discordância, questionamento, narratividade etc.<sup>12</sup>. A atenção aos aspectos prosódicos deve voltar-se ainda para a alternância entre porções proeminentes e porções fracas da fala. Especialmente porque, nas porções de maior relevo prosódico, as dificuldades tendem a minimizar ou a desaparecer; inversamente, nas porções fracas, elas tendem a se agravar.

Se a avaliação de características fonológicas não for na fala, mas na escrita, no que concerne aos aspectos segmentais, um primeiro olhar deve ser para como se estabelecem, na ortografia da escrita em avaliação, as relações entre fonemas e grafemas. A observação dessas relações deve se dar, preferencialmente, em textos produzidos na situação de avaliação, embora não se devam desprezar aqueles produzidos em outras situações, como no cotidiano doméstico ou escolar. Especialmente porque, em textos, é possível observar flutuações ortográficas que dependem não apenas das convenções entre fonemas e grafemas, mas, ainda, da distribuição do léxico e, mesmo, de características macroestruturais dos textos. Observar questões

ortográficas apenas com base nas características que regulam as convenções entre fonemas e grafemas é perder de vista a complexidade com que essas convenções se mostram na escrita (especialmente de crianças) em função de diferentes aspectos de outras camadas da língua – além das pragmáticas e das discursivas que regulam o dizer. O que resulta em subnotificar ou em superestimar uma possível fuga a essas convenções<sup>13-16</sup>.

Quanto às características fonológicas de dimensão prosódica, elas podem ser bem observadas na escrita no que se refere a dois importantes aspectos: o da segmentação de palavras e o da pontuação. Embora os critérios que orientam a segmentação de palavras na escrita sejam os morfológicos, é muito frequente que a criança (sobretudo) se deixe ancorar em características fônicas que depreende de enunciados falados e as projete em sua escrita, no que diz respeito, particularmente, à segmentação de palavras. Casos de hipossegmentação (como *chutoabola*, para “chutou a bola”), de hipersegmentação (como *isco dido*, para “escondido”), ou, ainda, de mesclas entre hipo e hipersegmentação (como *dafo resta*, para “da floresta”) frequentemente se mostram como prosodicamente orientados (mais do que morfológicamente orientados), já que as estruturas resultantes de segmentações não convencionais frequentemente correspondem a constituintes prosódicos como pé métrico, palavra fonológica e grupo clítico (em sua maioria), ou mesmo a constituintes como frase fonológica, frase entonacional e enunciado fonológico (em menor medida). Também a pontuação não convencional resulta, em grande medida, da projeção que os escreventes fazem, em grupos de palavras, de constituintes prosódicos da língua, especialmente de frases entonacionais e de enunciados fonológicos<sup>17</sup>.

No que se refere à **camada morfológica** da língua, o olhar deve se voltar prioritariamente aos morfemas que não correspondem à raiz da palavra, ou seja, aos morfemas gramaticais. É que esses morfemas darão importantes pistas (especialmente na fala infantil) de como categorias da língua como as de gênero<sup>18</sup> e de número gramatical vão sendo significadas pelas crianças nos seus primeiros anos de vida. Dão pistas também de aspectos enunciativos como (i) a diferenciação entre os interlocutores do ato enunciativo, (ii) a diferenciação entre eles e pessoas e objetos que funcionam como referentes nesse ato e, ainda, (iii) a organização temporal dos eventos num ato enunciativo<sup>3</sup>. Na escrita, o papel dos morfemas gramaticais se

pode observar, dentre outros, em aspectos como concordância verbal e organização temporal de eventos numa narrativa.

No que se refere à **camada lexical**, tanto na fala quanto na escrita, há que se lembrar que o léxico de um indivíduo não se restringe ao que ele mostra em seus eventos de fala ou de escrita. Há, portanto, para além desse léxico mostrado, um léxico, por assim dizer, escondido, mas constitutivo do léxico global desse indivíduo nesses dois modos de enunciação: a fala e a escrita. Este é um primeiro cuidado que o avaliador deve ter ao avaliar o léxico de uma criança ou de um adulto. Há, ainda, que se lembrar que, embora exista um léxico amplo da língua e que ele seja social, ele não é igualmente distribuído entre seus falantes e escreventes. Portanto, há que se tomar bastante cuidado com o léxico que se usa numa situação de avaliação, bem como estar atento ao léxico (mostrado ou não) que o avaliado traz de sua vivência com a linguagem em situações enunciativas de fala e de escrita. Especialmente porque, mesmo que formalmente se trate de um léxico facilmente recuperável, deve-se lembrar que o léxico mantém estreitas relações com os aspectos semânticos das palavras. O que significa dizer que, às vezes, um mesmo item lexical pode remeter a significados diferentes para avaliador e avaliado.

Deve-se, ainda, lembrar que o léxico se distribui em função de diferentes situações linguísticas. Uma criança de vida urbana brasileira pode, por exemplo, ter um léxico “pobre” a respeito de situações da vida rural brasileira, se comparado ao léxico de uma criança que vive cotidianamente no universo rural. E vice-versa.

No que se refere à **camada sintática**, na fala e na escrita, o avaliador deve se mostrar particularmente atento às lacunas na organização sintática dos enunciados. É que elas darão importantes pistas do que foge ou escapa ao próprio avaliado nessa organização. Além das lacunas, a avaliação deve estar atenta, ainda, às diferentes formas de organização sintática, a começar da mais elementar relação entre um sujeito e um predicado<sup>19</sup>, expandindo o olhar para os encaixes nas estruturas complexas, as relações entre orações, a presença ou ausência de junciores (como, dentre outros, as conjunções) ou apenas justaposições nessas relações<sup>19</sup>. Uma vez que aspectos coesivos de um texto muitas vezes operam com base em procedimentos sintáticos, eles também devem ser observados com atenção, especialmente nas relações

entre partes sintáticas dos enunciados e os referentes a que remetem essas partes, já que muitas ambiguidades sintáticas podem resultar dessas relações.

Por fim, no que se refere à **camada semântica**, considerando-se o caráter de ato enunciativo da situação de avaliação, e conforme antecipado, deve-se estar atento aos significados dos itens lexicais que comparecem nesse ato, tanto por parte do avaliador quanto por parte do avaliado. Especialmente porque esses significados darão importantes pistas de como estão sendo construídos, a dois, os referentes (ou objetos) nesse processo. Deve-se estar atento, ainda, às relações semânticas entre as orações, estabelecidas, ou não, por meio de juntores. Também se deve estar atento às relações semânticas entre os enunciados do avaliador e do avaliado, especialmente na circularidade semântica entre perguntas e respostas<sup>20-22</sup>. Deve-se, por fim, estar atento a lacunas de sentidos deixadas no encadeamento do dizer, principalmente porque, em algumas situações elas não resultarão em um dizer sem coerência se o lacunar puder ser recuperado, por exemplo, do contexto pragmático. Na ausência dessa possibilidade, porém, as lacunas podem dar importantes pistas de como o dizer está submetido à deriva.

Passa-se, a seguir, a como se olhar para as condições do dizer.

## 2.2 COMO SE OLHAR PARA AS CONDIÇÕES DO DIZER

Quando se pensa nas condições do dizer, pensa-se, acima de tudo, em como o sentido, a busca de qualquer ato comunicativo verbal, depende não propriamente ou exclusivamente da organização linguística do dito, mas, antes, da relação entre essa organização e as condições em que ela foi produzida. Portanto, ao se falar dessas condições, entram, aqui, em ação as dimensões pragmática e discursiva do dizer.

No que diz respeito à **dimensão pragmática**, o ponto de partida para *como se olhar para as condições do dizer* é o dar-se conta de que qualquer produção linguística resultante de um ato de avaliação deve ser avaliada pela relação que ela mantém com as condições de avaliação que a tornaram possível. A produção linguística resultou, por exemplo, da aplicação de testes padronizados e/ou de outros procedimentos de coleta de dados? Por que a opção por um teste padronizado e/ou por outro tipo de procedimento? Quais respostas linguísticas podem ser esperadas

desses testes e/ou desses procedimentos? Por que se buscam essas respostas linguísticas, e não outras?

Além desse ponto de partida, central e organizador do olhar para a dimensão pragmática do dizer, outro aspecto fundamental para esse olhar é a lembrança de que, empiricamente, qualquer produção linguística, mesmo em contexto de avaliação de linguagem, deve muito de sua organização aos aspectos convencionais de sua produção. A título de exemplo, se se espera de uma pessoa em avaliação, em simulação de uma situação cotidiana de linguagem, que ela produza o enunciado *Feche a porta.*, a organização sintática desse enunciado pode, e deve, variar em função dos papéis convencionais assumidos por quem produz e por quem recebe esse enunciado. Numa assimetria de papéis, a expressão *por favor* pode, por exemplo, se mostrar necessária. Já numa relação simétrica poderia ser dispensável. Ou seja, não basta a organização sintática do dito para se ver a “eficácia sintática” de quem é avaliado. Principalmente porque faz parte da chamada competência pragmática o ajuste sintático (e mesmo o lexical) dos enunciados em função das situações convencionais.

Cabe ao avaliador, no entanto, lembrar que papéis convencionais podem não mobilizar os mesmos sentidos para ele e para o avaliado. O que significa, por exemplo, desempenhar papéis de pai e de filho (numa simulação de conversa entre ambos) para o avaliador e o avaliado? Certamente há estereótipos sobre esses papéis, mas – antecipa-se aqui o que será desenvolvido adiante – esses estereótipos podem não se mostrar presentes numa situação de avaliação, já que avaliador e avaliado trazem para essa atividade suas diferentes histórias de sentidos para o mundo e para os papéis convencionais.

Por fim, uma questão já abordada, mas importante de ser relembrada, é a de que o referencial teórico que sustenta um ato de avaliação é que fornecerá a lente de observação de como se olhar para os aspectos pragmáticos que regulam o dizer num ato de avaliação. Em termos convencionais, supõe-se, pois, que certos conhecimentos e certas posturas estejam na base de como se olhar para as condições do dizer num ato de avaliação.

Mas não só para os aspectos pragmáticos.

No que diz respeito à **dimensão discursiva**, o referencial teórico comparece, já de saída, na própria concepção de sujeito com que o avaliador conduz o ato de avaliação. Em outras palavras, trata-se de definir com qual concepção de sujeito o avaliador se vê, vê o avaliado e vê a relação intersubjetiva que se constituirá entre ambos nesse ato. O referencial teórico comparece, ainda, na visão que o avaliador terá do processo de avaliação.

É importante observar, porém, que não se trata da “sua” visão, no sentido subjetivo desse termo, uma vez que, seja qual for, uma visão é sempre, e por princípio, embasada numa complexa construção discursiva no interior de um campo de saber. Nesse sentido, a visão assumida necessariamente se sustenta sobre a exclusão de outras visões igualmente constitutivas desse campo. Portanto, saber como se dá, em termos sócio-históricos, a constituição do campo de saber que sustentará seu olhar, faz parte de como o avaliador vai olhar para as condições discursivas do dizer que avaliará. Reconhecer-se em algum discurso no interior desse campo, mas desconhecer os processos de sua constituição, poderá levar o avaliador a entender apenas funcionalmente a perspectiva que orienta seu fazer, ter dela apenas uma visão interna, por vezes somente técnica.

A visão discursiva está na base, também, de como se olhar para os aspectos pragmáticos do dizer na avaliação. A título de exemplo, como já dito, as pessoas assumem papéis convencionais em qualquer situação de dizer. No entanto, há que se olhar para além do aspecto convencional dos papéis (como o faz o recorte pragmático), já que sua construção é sócio-historicamente determinada. Não há uma única visão de um papel – de um pai, de um médico, de um professor, de um mecânico, por exemplo. Há, pois, que se “sondar” como esses papéis circulam convencionalmente para avaliador e avaliado, já que podem resultar (na visão de ambos para um mesmo papel) de diferentes processos de constituição sócio-histórica.

A visão discursiva, por fim, está na base de como se olhar para os aspectos da organização linguística do dito.

Em termos fonológicos, por exemplo, dificuldades na produção de fonemas podem ser diminuídas ou aumentadas em função de situações reais de produção de fala? Elas podem ser pontuais em algum fonema e/ou contexto fonológico? Se sim, por que persistem nesse fonema e/ou nesse contexto? Vê-se que possíveis respostas a essas questões dependerão,

essencialmente, de uma visão discursiva dos fatos fonológicos da língua e de uma visão de sujeito que não se reduz a suas competências cognitivas.

Em termos sintáticos, o olhar discursivo para as lacunas na organização do dito poderá levantar questões sobre o que não é dito, ou é silenciado, nessas lacunas. É apenas de uma desestruturação sintática de que se trata?

Observação análoga pode ser feita a propósito de relações semânticas que mostram desestruturas na organização do dito. Seriam apenas “incoerências” ou não estariam, elas, mostrando vínculos semânticos entre fatos não mostrados linguisticamente nesse dizer? Se sim, trata-se de recuperar esses fatos – que, pode-se esperar, dizem respeito à constituição da subjetividade de quem é avaliado e/ou à sua inscrição histórica. O avaliador é, pois, um perscrutador, ou investigador de pistas; a linguagem, o veículo no qual essas pistas se mostram.

## **PALAVRAS FINAIS**

Partiu-se do princípio de que o diálogo (ou as relações dialógicas) é uma ideia (explicitada ou subjacente) às diferentes teorias linguísticas. Empiricamente, o diálogo se mostra sob a forma de atos de comunicação verbal. Teoricamente, neste capítulo, foram interpretados como atos enunciativos.

Um ato enunciativo, no entanto, não se inicia em si mesmo, na medida em que constitutivamente se desenvolve sob certas condições – aqui interpretadas como pragmáticas e como discursivas. Ou seja, é um ato que, embora único, reproduz e/ou se assenta na história de outros atos que, em dadas condições, compõem uma tradição – ou como se preferiu interpretar, um tipo de discurso no interior de um campo de saber.

Nessa perspectiva, portanto, qualquer ato de avaliação de linguagem é, por princípio, um ato intersubjetivo. Não há, assim, possibilidade de uma avaliação ser dita ou tida como isenta, neutra, porque o avaliador é sempre parte desse processo, e o resultado do material linguístico que virá do avaliado é, também, de responsabilidade do avaliador. A postura dita isenta, ou neutra, pode, pois, significar para o avaliado algo inibidor ao mostrar sua potencialidade de linguagem, na medida em que pode “soar”,

para ele, como falta de envolvimento na relação intersubjetiva que o ato de avaliação estabelece.

Mas isso não significa que qualquer forma de envolvimento é legítima nesse ato. Trata-se, na verdade, especialmente da acolhida, por parte do avaliador, à demanda e/ou ao possível sofrimento do outro. Trata-se de exercer a reversibilidade de papéis, ou seja, de tentar se ver no lugar do outro, apreender, desse lugar, suas demandas e os sentidos que elas têm para o avaliado. Trata-se, pois, de vê-lo, antes e acima de tudo, como sujeito.

Ressalte-se, contudo, que, na perspectiva aqui assumida, o sujeito não se reduz a sua esfera cognitiva, já que a constituição da (sua) subjetividade é sócio-historicamente conduzida – incluída, nessa constituição, sua cognição. Analogamente, ele não é senhor do seu dizer, já que a materialidade linguística do (seu) dizer é somente a parte mostrada de uma complexidade enunciativa atravessada por fatos não apenas da esfera consciente ou semiconsciente do sujeito, mas, também e principalmente, de sua esfera inconsciente.

Uma última, mas não menos importante, questão: entender a avaliação como um ato intersubjetivo não significa entendê-lo como não objetivo. Apenas não se trata aqui da objetividade confundida com a neutralidade, com a isenção. Mesmo porque, na visão aqui defendida, essa intersubjetividade deve necessariamente ser teórica e metodologicamente orientada – assim como alguma teoria e método estão na base da suposta ideia de neutralidade, de isenção. Ou seja, ela deve assentar sua objetividade no tipo de discurso que a estabelece, que a sustenta, que a torna possível.

## **REFERÊNCIA**

1. Saussure F. Objeto da linguística. In: \_\_\_\_\_. Curso de linguística geral. 34. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p.15-25.
2. Jakobson R. Linguística e poética. In: \_\_\_\_\_. Linguística e comunicação. 8. ed. São Paulo: Cultrix; 1975. p. 118-62.
3. Benveniste E. O aparelho formal da enunciação. In: \_\_\_\_\_. Problemas de linguística geral II. Campinas: Pontes; 1989. p.81-90.
4. Austin JL. Quando dizer é fazer: palavras e ação. Souza Filho DM, tradutor. Porto Alegre: Artes Médicas; 1990.

5. Bakhtin M. Os gêneros do discurso. In: \_\_\_\_\_. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes; 1992. p.277-326.
6. Pêcheux M. Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio. 4. ed. Orlandi EP, Chacon L, Corrêa MLG, Serrani SM, tradutores. Campinas: Pontes; 2009.
7. Berti LC. Contrastes e contrastes encobertos na produção da fala de crianças. *Pró-Fono Rev Atual Cient.* 2010;22(4):531-6. doi: 10.1590/S0104-56872010000400029.
8. Nespor M, Vogel I, Nespor M, Vogel I. Prosodic phonology. Dordrecht: Foris; 1986.
9. Chacon L, Villega CCS. Hesitações e posições forte e fraca dos constituintes prosódicos frase entonacional e frase fonológica. In: Lazzarotto-Volcão C, Freitas MJ, organizadores. Estudos em fonética e fonologia: coletânea em homenagem a Carmen Lúcia Barreto Matzenauer. Curitiba: CRV; 2018. p.201-22.
10. Pêcheux M. Discurso: estrutura ou funcionamento? 7. ed. Orlandi EP, tradutor. Campinas: Pontes; 2002.
11. Chacon L, Fraga M. Pausas na interpretação teatral: delimitação de constituintes prosódicos. *Filol Linguíst Port.* 2014;16(1):121-46. doi:10.11606/issn.2176-9419.v16i1p121-146
12. Carvalho TF, Chacon L, Ferreira LP. Variações prosódicas e mudanças discursivas em uma criança com distúrbio de linguagem. *Alfa Rev Linguíst.* 2010;54(2):361-80.
13. Vaz S, Chacon L. Coocorrência de traços fonológicos em substituições ortográficas de fonemas soantes. *CoDAS.* 2020;32(2):1-5. doi: 10.1590/2317-1782/20192018205
14. Chacon L, Vaz S, Paschoal LA, Pizarini IO. Classes fonológicas e ortografia infantil. *Rev GELNe.* 2016;18(2):105-25.
15. Amaral AS, Freitas MCC, Chacon L, Rodrigues LL. Omissão de grafemas e características da sílaba na escrita infantil. *Rev CEFAC.* 2011;13(5):846-55. doi:10.1590/S1516-18462011005000007.
16. Chacon L. Para além de vínculos diretos entre características fonético-segmentais e ortográficas na escrita infantil. *Rev Estud Linguag.* 2008;16(1):215-30.
17. Chacon L. Oralidade e letramento na construção da pontuação. *Rev Letras.* 2003;61(n. esp):97-122. doi:10.5380/rel.v61i0.2883.
18. Figueira RA. A criança na língua: erros de gênero como marcas de subjetivação. *Cad Estud Linguíst.* 2005;47(1/2):29-47. doi:10.20396/cel.v47i1/2.8637268
19. Coelho NF, Chacon L. (Re)significando enunciados com estrutura linguística recorrente no interior da clínica fonoaudiológica. In: Brito MC, Misquiatti ARN, organizadores. Transtornos do espectro do autismo e fonoaudiologia: atualização multiprofissional em saúde e educação. Curitiba: CRV; 2013. p.113-25.

20. Chacon L, Zaniboni JSC. Aquisição da linguagem: as crianças e sua atitude responsiva a perguntas abertas. *Dist Comum*. 2014;26(2):245-54.
21. Chacon L, Villega CCS. Language acquisition: hesitations in the question/answer dialogic pair. *Codas*. 2015;27(1):73-9. doi:10.1590/2317-1782/20152014048.
22. Bonatto J, Chacon L. Indícios de subjetividade na fala de uma criança psicótica: um olhar para as hesitações. *Dist Comum*. 2012;24(2):185-97.

# ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO E ENSINO PARA PROMOVER COMPREENSÃO DE LEITURA EM UM PROGRAMA INFORMATIZADO PARA ENSINO INDIVIDUALIZADO

*Deisy das Graças DE SOUZA*

*Raquel Melo GOLFETO*

*Júlia Zanetti ROCCA*

*Ana Claudia Moreira ALMEIDA-VERDU*

## 1 A LEITURA COMO CAMINHO PARA REABILITAÇÃO AUDITIVA

Ler envolve um conjunto de comportamentos pelos quais uma pessoa pode reagir de diferentes maneiras à presença de estímulos impressos. Uma pessoa que gosta de bife de fígado, por exemplo, pode lambear os lábios diante da expressão “bife de fígado” no cardápio de um restaurante; uma pessoa que não gosta, pode fazer uma careta; para uma que não sabe ler, essas palavras não terão sentido algum. As diferentes reações a estímulos

impressos (letras em sequência) podem ocorrer porque estes adquiriram um significado pela relação que podem estabelecer com os reais eventos no ambiente (o prato com o alimento, no caso). Essa aprendizagem é essencial e pivotal, ou seja, é central para várias áreas de funcionamento, como na aprendizagem de diferentes conteúdos acadêmicos e, sobretudo, para o funcionamento no cotidiano, para a tomada de decisões, para o deslocamento em uma comunidade (por exemplo, habilidades para seguir placas de orientação em uma cidade no Brasil, que não são as mesmas requeridas em uma cidade na Tailândia), enfim, para a autonomia de um indivíduo em um mundo onde boa parte do ambiente é constituída por textos de diferentes naturezas e extensões.

A aquisição de leitura pode ser um processo desafiador para algumas populações, sejam elas típicas<sup>1</sup> ou com deficiência<sup>2</sup>. No caso do acompanhamento de escolares típicos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental pelo Sistema de Avaliação do Ensino Básico, pode-se constatar o quanto os resultados do Brasil são deficitários em repertórios de leitura, de escrita e de matemática. Em um estudo realizado recentemente<sup>1</sup>, avaliou-se o repertório inicial de leitura e escrita em 187 crianças de 5º ano, de três escolas distribuídas em três regiões do Brasil (Norte, Centro-Oeste e Sudeste). A avaliação foi realizada por um instrumento que decompõe as habilidades de ler e escrever em muitas habilidades mais básicas (18 habilidades) que, se entrelaçadas, constituem o que se denomina de ler e escrever com compreensão. Os resultados mostraram que o repertório da grande maioria dos alunos era amplamente deficitário, tal como observado no Índice do Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)<sup>3</sup>, e que as habilidades pré-existentes eram ainda mais básicas do que as identificadas pelo IDEB.

Nos casos de pessoas com deficiência auditiva, população-alvo do presente capítulo, comumente relata-se que as habilidades linguísticas estão abaixo daquelas observadas em seus pares ouvintes<sup>4</sup>, mesmo quando o aluno tem acesso a intervenções para reabilitação e promoção de linguagem. As intervenções voltadas para esta população podem ser divididas em terapêuticas e educacionais. As intervenções terapêuticas envolvem o processo de reabilitação da detecção auditiva como pré-requisito para outras aprendizagens. A ampliação da percepção de estímulos sonoros pode ser realizada pela via do Aparelho de Amplificação Sonora Individual

(AASI) acoplado na orelha externa; ou a detecção pode ser restaurada via Implante Coclear, a partir de uma estimulação elétrica por um dispositivo implantado cirurgicamente na parte interna de ouvido. As intervenções educacionais envolvem a aprendizagem de propriedades linguísticas e de uma língua baseada em sinais gestuais sistematizados e na percepção visual<sup>5</sup>. Este capítulo visa apresentar algumas contribuições da Psicologia para o desenvolvimento de habilidades de linguagem envolvidas na alfabetização, voltadas para crianças com deficiência auditiva, submetidas a intervenções terapêuticas.

O implante coclear tem sido uma alternativa eficaz para o restabelecimento da detecção auditiva congênita ou adquirida precocemente, do tipo sensorioneural (parte interna do ouvido), bilateral (ambos os ouvidos) e severa ou profunda (limiar de detecção superior a 90 dB)<sup>6</sup>. Todavia, após a ativação do implante, algumas crianças apresentam dificuldades na aquisição da linguagem, alcançando um desenvolvimento inferior ao esperado para a idade<sup>4</sup>, apresentando dificuldades de alfabetização<sup>7</sup>, dificuldades em nomeação de figuras<sup>8</sup> e diferenças entre a precisão da leitura oral de palavras e da nomeação oral de figuras, que geralmente é mais precisa para a leitura<sup>9-10</sup>. A situação de crianças com deficiência auditiva e reabilitação pelo AASI não é diferente, uma vez que a literatura tem demonstrado que crianças com implante coclear tendem a desenvolver habilidades linguísticas mais rapidamente do que as crianças que usam AASI<sup>11</sup>.

Programas internacionais e de campo interdisciplinar que integram várias disciplinas (Fonoaudiologia, Educação Especial, Psicologia, Neurociência e Otorrinolaringologia) têm relatado aprendizagem da compreensão auditiva e da fala em crianças com deficiência auditiva a partir da combinação da identificação precoce da deficiência com a melhor tecnologia de reabilitação, seja por amplificação do som ou pelo implante coclear<sup>12</sup>, aliada a programas sistemáticos de ensino<sup>13</sup>. Programas de reabilitação – o *Moog Center for Deaf Education*<sup>14</sup>, a *Auditory Verbal Therapy*<sup>15</sup> ou o *Foundations for Literacy*<sup>5</sup> – são alguns exemplos e têm como princípios a aprendizagem da fala, do vocabulário e da linguagem a partir de modelos providos por adultos de seu entorno.

Considerando especialmente as habilidades envolvidas na alfabetização de pessoas com deficiência auditiva que optaram pela

reabilitação auditiva, o programa *Foundations for Literacy* adota **como caminho para a alfabetização a audição funcional e as habilidades auditivas faladas**; se estas não estiverem estabelecidas, serão alvo de ensino. O programa apresenta como componentes instruções sistemáticas, explícitas e multimodais, além de integrar objetivos focados na compreensão do significado, na codificação e decodificação da palavra, na consciência fonológica e em habilidades narrativas<sup>7</sup>. Foi avaliado em duas escolas, envolvendo 25 crianças com deficiência auditiva que tinham habilidades de percepção da fala suficientemente desenvolvidas (avaliadas por conjunto fechado de estímulos). Após a exposição ao programa, as crianças aumentaram seus escores em testes que avaliavam a consciência fonológica e o vocabulário expressivo.

A compreensão auditiva, a codificação da escrita e a decodificação de unidades menores da palavra são componentes prioritários desses programas de alfabetização e podem ser operacionalizados, isto é, as respostas-alvo e as condições sob as quais ocorrem podem ser descritas. O paradigma da equivalência de estímulos<sup>16</sup> fornece aporte teórico-metodológico para a operacionalização, para investigações científicas e para a implementação de intervenções<sup>17</sup>.

O paradigma de equivalência de estímulos trata da aprendizagem de relações arbitrárias entre eventos, como é o caso de relações entre sons de fala e textos, e entre esses dois tipos de “símbolos” e outros eventos do ambiente, que são os principais tipos de relações envolvidas na aprendizagem de leitura e escrita.

A descoberta central que deu origem a esse paradigma indica que a aprendizagem de algumas relações arbitrárias entre estímulos (e.g., entre palavra ditada e figura e entre palavra ditada e palavra impressa), além de ser importante em si mesma, possibilita simultaneamente o estabelecimento de outras relações que não foram diretamente ensinadas. Isso ocorre quando as relações ensinadas tiverem uma particularidade, um elemento em comum. No exemplo, a palavra ditada é um elemento comum que se relaciona tanto com a palavra impressa quanto com a figura; novas relações, que não foram diretamente ensinadas, mas que podem emergir, se estabelecem, por exemplo, entre a figura e a palavra impressa. Outra rota de aprendizagem pode ser adicionada às tarefas de ensino: a de construir palavras escritas selecionando e juntando, em sequência, sílabas ou letras

(estabelecendo, por exemplo, relações entre palavra ditada e palavra escrita, e entre palavra escrita e a construção da mesma por seleção de sílabas em sequência). Nota-se, neste exemplo, que o elemento em comum agora é a palavra escrita (relacionada ora com a palavra ditada, ora com a resposta de produzir a palavra escrita). Desta feita, pode emergir, sem ensino prévio, a relação entre a palavra ditada e a construção da palavra escrita, análoga a um ditado.

O paradigma das relações de equivalência é, portanto, um modelo de relações simbólicas ou de significado<sup>18</sup> e pode orientar procedimentos para promover o desenvolvimento semântico, que, no caso da população de interesse, envolve principalmente a compreensão auditiva (especialmente a compreensão de fala) e a escrita com significado.

A compreensão auditiva e a codificação na escrita são parte de uma rede de relações entre estímulos (figuras; palavras, sílabas e letras ditadas; palavras, sílabas e letras escritas) e entre estímulos e respostas (apontar ou sinalizar, vocalizar, compor ou escrever)<sup>19-20</sup>. A rede também incorpora a compreensão sintática (relações ordinais entre os elementos estruturais na fala e na escrita).

Outro processo que pode combinar e ser complementar ao de formação de classes é o de generalização recombinaiva<sup>21-22</sup> e envolve, basicamente, a recombinação de unidades menores que compõem a palavra, podendo ocorrer no nível da sílaba, encontros consonantais ou de letras. Como exemplo, considere-se a construção de palavras a partir da seleção de sílabas (ou letras): se para cada sílaba impressa a criança relaciona uma sílaba ditada (BO-CA; BO-LO; MA-CA), ela pode reconhecer cada sílaba como uma unidade e recombina-las em ordem diferente da aprendida, produzindo novas palavras (CA-BO; LO-BO; CA-MA; CA-LO). Essa é uma das maneiras pelas quais se realiza a abstração no nível silábico. Outra possibilidade será apresentada mais adiante.

O objetivo central de uma intervenção para ensinar leitura e escrita é estabelecer as redes de relações semânticas e a sintaxe, que resultam em leitura precisa, fluente e com compreensão. Esse resultado será obtido, particularmente, se estímulos e respostas se tornarem mutuamente substituíveis uns pelos outros (o que define uma relação simbólica) ou equivalentes<sup>16,21,23-24</sup>, mas também se puderem ser decompostos em unidades menores e recombinaidos em novas unidades, por outro

processo de aprendizagem que pode ser complementar ao de formação de equivalências, porém com outra origem<sup>21-22,25-26</sup>. A seção 2 do presente capítulo abordará com detalhes o paradigma das relações de equivalência.

No que concerne à leitura e escrita, a Psicologia tem contribuído com o desenvolvimento de táticas e procedimentos eficientes para detectar as habilidades desenvolvidas e ou preservadas e definir o desempenho deficitário do aluno (o que falta aprender), para então propor objetivos de ensino, para priorizar as habilidades que devem ser primeiramente desenvolvidas, planejar e sequenciar atividades de ensino, e desenvolver procedimentos de ensino e de avaliação de sua eficácia<sup>27</sup>.

É consenso entre familiares, educadores e pesquisadores que a principal meta do ensino de leitura e escrita é que o aprendiz se torne um leitor proficiente (que lê e compreende o que lê) e que domine o sistema de escrita. Mas este fazer (ler e escrever), que quando estabelecido se caracteriza por uma intrincada e complexa rede de relações arbitrárias, se constrói a partir de habilidades independentes, incluindo o ouvir e o falar<sup>28</sup>. O devido planejamento pode acelerar a interligação ou interdependência dos repertórios, e o paradigma de equivalência tem se mostrado um poderoso instrumento conceitual para guiar o planejamento de ensino.

Considerando, particularmente, pessoas com deficiência auditiva, mesmo após o diagnóstico e escolha do melhor dispositivo de reabilitação, ainda que o ouvir seja estabelecido incidentalmente como resultado do uso do implante coclear<sup>6</sup>, a aquisição das habilidades de fala não acompanha o mesmo ritmo, sendo necessários longos períodos de uso do implante coclear para a emergência de uma fala inteligível e acurada<sup>29</sup>. Essas são evidências de que os comportamentos de ouvir e de falar se desenvolvem de maneira independente e indicam que o fato de um estar estabelecido não garante que o outro o acompanhe, automaticamente<sup>26,30</sup>. Por outro lado e de maneira complementar, crianças com implante coclear e alfabetizadas demonstraram a fala mais precisa em tarefas de leitura oral (vocalizar diante de palavra escrita) do que em tarefas de nomeação oral (vocalizar diante de figuras)<sup>10</sup>. Ainda que a vocalização esperada possa ser a mesma (não muda o que deve ser vocalizado diante da figura de uma boneca ou da palavra escrita BONECA), a precisão da fala, isto é, a correspondência ponto a ponto com o que é convencionado como correto, é emitida de maneira diferente sob essas duas condições. Na nomeação, a fala tende a

ser menos precisa; e na leitura, tende a ser mais precisa. Essas são evidências da independência entre a leitura oral e a nomeação oral<sup>9-10</sup>.

O paradigma das relações de equivalência não só fornece os critérios para investigar a aquisição e o desenvolvimento da interdependência dos repertórios como também orienta o planejamento das condições para a integração entre estímulos auditivos, estímulos impressos e suas unidades menores, figuras, eventos físicos e sociais, de modo que compartilhem o significado (tornem-se permutáveis entre si) e possam controlar diferentes respostas, como as vocais (em tarefas de leitura e de nomeação) e as escritas (em tarefas de ditado). Do conjunto de estudos realizados com populações típicas e populações com necessidades especiais, aqueles que organizam as atividades de acordo com o modelo de Instruções Baseadas em Equivalência (*Equivalence Based Instruction – (EBI)*, do inglês) têm demonstrado resultados muito robustos no estabelecimento de repertórios interligados de ouvir, falar, ler e escrever<sup>17,21</sup>.

Apoiados nesse paradigma, pesquisadores que atualmente constituem a equipe do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE<sup>1</sup>) desenvolveram procedimentos de ensino e de avaliação que constituem verdadeiros currículos de ensino de leitura e escrita. Esses procedimentos são organizados em etapas que vão avançando com base na mestria do aprendiz na etapa anterior, que apresenta tarefas com grau de complexidade crescente e estabelece no aprendiz um repertório cumulativo. Essas características requerem personalização no ensino, o que pode representar um desafio quando se atende muitos alunos com diversidade de habilidades e de necessidade de aprendizagem muito grande em sala de aula. As características do ensino individualizado serão abordadas na seção 3 deste capítulo.

Os programas de ensino são derivados de trabalhos iniciais de investigação básica do grupo de pesquisa a respeito dos processos de aprendizagem de leitura e escrita que se iniciaram no final da década de 1980 e início da década de 1990<sup>21,23,31-32</sup>. Esses estudos, cuja sistematização pode ser vista em Souza et al.<sup>33</sup> (2004), viriam a ser ampliados e integrados até resultar, na atualidade, em um programa instrucional bastante eficaz –

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), uma das redes de pesquisa apoiadas pelo Programa INCT (MCTI/CNPq/CAPES/FAPs), com recursos do CNPq, da CAPES e da FAPESP (<https://inctecce.com.br/pt/>; <http://inct.cnpq.br/>)

*o Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* – (ALEPP)<sup>21,33</sup>, como comprovado em uma série de estudos experimentais<sup>23-24,34</sup> e aplicado nos mais diversos contextos: clínicas, escolas especiais, escolas públicas, escolas privadas, outros projetos sociais e, até mesmo, no ambiente doméstico. Atualmente, em sua versão informatizada com acesso online, o programa já beneficiou centenas de estudantes em 16 cidades de 7 estados brasileiros. Um pouco da história da pesquisa que deu sustentação para a proposição dessas atividades será apresentada a seguir, na seção 3. A seção 4 detalhará o primeiro Módulo do currículo, dedicado a ensinar leitura e escrita de palavras simples, constituídas de sequências regulares de consoantes e vogais (CVCV; por exemplo, bolo, vaca, pipa, cavalo, gaveta, tapete).

A aplicação desses métodos de ensino para crianças com deficiência auditiva é uma das linhas de pesquisa do INCT-ECCE, cujos trabalhos vêm demonstrando resultados promissores no desenvolvimento e integração dos repertórios de ler, escrever, ouvir e falar. Mais detalhes sobre esses estudos serão apresentados na seção 5. Por fim, o capítulo será finalizado com instruções de acesso ao ALEPP, na seção 6.

## **2 CONTROLE DE ESTÍMULOS E PARADIGMA DA EQUIVALÊNCIA NO ENSINO DA LEITURA E ESCRITA**

Conforme explicita de Rose<sup>28</sup> (2005), o cerne dos comportamentos de leitura e escrita não está nas ações externas realizadas, que se resumem a pronunciar oralmente palavras e riscar em papel, mas no contexto em que esses comportamentos são realizados. Ler costuma ser definido pela resposta oral diante de estímulos textuais (usualmente escritos, mas podem ser em Braille, por exemplo). Da mesma forma, escrever é produzir marcas textuais espontaneamente ou a partir de palavras ou frases ditadas. Em ambos os casos, é necessário que haja controle ponto a ponto entre partes do estímulo textual e partes correspondentes no estímulo oral<sup>26</sup> ou entre sons e grafemas. Essa relação entre as ações específicas e seu contexto é denominada *controle de estímulos*<sup>35</sup>, tópico em que se estuda a atenção.

O controle de estímulos envolve um grande número de processos básicos que são manifestados inclusive por animais não humanos<sup>35</sup>. Primeiramente, é necessário ser capaz de identificar os estímulos e distingui-los de outros. Esse processo é chamado de *discriminação simples* e, no caso

da leitura e escrita, precisa ocorrer tanto para os estímulos textuais quanto para os estímulos vocais (orais) ou gestuais. De fato, a leitura envolve discriminações sutis entre estímulos visuais, diferenciando os grafemas uns dos outros e apreendendo suas características essenciais de modo a reconhecê-las em diferentes formatos - maiúscula, minúscula, manuscrita e em diferentes fontes e materiais. Da mesma forma, um grande conjunto de discriminações auditivas está associado ao processo de aprendizagem da leitura e escrita. A distinção dos fonemas em palavras ou frases é apenas uma pequena parte desse repertório. O estudante também precisa, por exemplo, ser capaz de segmentar e analisar o som das palavras, bem como reconhecer rimas e aliterações. Novamente, as características essenciais dos fonemas e das relações entre estes devem ser abstraídas, de modo que o estudante seja capaz de reconhecer palavras faladas em diferentes vozes ou contextos.

A discriminação simples, entretanto, não é suficiente para explicar as relações estabelecidas nos processos de leitura e escrita, uma vez que não basta reconhecer um grafema, é preciso também relacioná-lo ao fonema correspondente. Essa relação, arbitrária ou convencionada, envolve um desafio para a aprendizagem. Esse processo de relação entre estímulos é comumente chamado de *discriminação condicional* uma vez que pode ser formulado em expressões do tipo *se ... então ...*, por exemplo, se a pessoa ouve a palavra ditada “vaca”, então ela deveria ser capaz de identificar a palavra impressa VACA como sua correspondente e não qualquer outra palavra. Mas se a palavra falada mudar para “mesa”, então VACA não será mais a resposta correta e sim a palavra escrita MESA. As discriminações condicionais estão na base das complexas relações entre estímulos e podem ser materializadas em uma atividade de emparelhamento de acordo com o modelo [*Matching-to-sample* - MTS]<sup>36</sup>.

Uma tentativa de MTS envolve a apresentação de um estímulo chamado modelo e dois ou mais estímulos denominados estímulos de comparação ou de escolha. O modelo define a escolha correta, ou seja, ele estabelece a condição para a escolha de um dos estímulos de comparação, por isso a discriminação envolve uma relação entre dois estímulos é considerada condicional à presença do estímulo modelo: quando se muda o estímulo modelo, muda também o estímulo de comparação considerado correto. Existem diferentes maneiras de organizar tarefas de emparelhamento com

o modelo, entretanto, de modo geral, essa atividade é desenvolvida por meio de tentativas discretas que envolvem: a apresentação do modelo, dos estímulos de comparação, uma oportunidade de responder e a emissão da resposta de escolha, a apresentação de consequências diferentes de acordo com a resposta (se acerto ou se erro) e um pequeno intervalo entre o final de uma tarefa e o início da próxima.

Outra forma de realizar MTS é denominada emparelhamento com o modelo por resposta construída [*Constructed response matching to sample - CRMTS*]. Nesta, a resposta consiste em, a partir do estímulo modelo, selecionar elementos componentes do estímulo definido como correto, por isso se diz que o estímulo é construído por meio da resposta<sup>37</sup>. Então, por exemplo, se uma palavra impressa é apresentada como estímulo modelo e um conjunto de letras é apresentado como estímulos de comparação, a tarefa do aluno ou aprendiz será selecionar e sequenciar essas letras de acordo com o modelo. O mesmo pode ser realizado usando como modelo uma palavra falada (o que seria denominado ditado com resposta construída) ou uma figura cujo nome pode ser escrito pela seleção das letras em sequência (ditado “mudo” com resposta construída). Ainda, em se tratando de texto, também é possível apresentar sílabas como estímulos a serem utilizados na tarefa de composição de palavras, ou palavras, para a construção de sentenças (notar, porém, que a tarefa pode ser usada com muitos outros tipos de elementos, como quando a tarefa seria construir uma sequência de figuras geométricas, de flores, de brinquedos, etc.).

As duas estratégias - MTS e CRMTS – estão na base do programa de ensino descrito neste capítulo e, em si mesmas, não são diferentes de várias atividades regularmente utilizadas no ensino escolar. Entretanto o programa de ensino apresenta algumas características adicionais que o tornam eficaz em seus objetivos e eficiente em sua aplicação. Esses aspectos essenciais referem-se à organização e método de aplicação das atividades apresentadas e estão relacionados ao *paradigma de equivalência de estímulos*<sup>16,20</sup> e à *programação de ensino*<sup>27,38-40</sup>.

## PARADIGMA DE EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS

O paradigma de equivalência de estímulos é uma concepção teórica que propõe compreender comportamentos complexos, de natureza

simbólica, entre os quais os típicos da linguagem, a partir de relações entre estímulos e entre estímulos e respostas<sup>19-20,41</sup>. No caso da leitura, palavras impressas, palavras faladas e seus referentes (objetos ou figuras representativas destes) devem ser relacionados de modos específicos para que o repertório se desenvolva e o indivíduo leia com compreensão. Essa abordagem analítica do fenômeno permite avaliar o repertório de forma ampla e identificar as relações que precisam ser ensinadas ou fortalecidas para que toda a rede de repertórios de um leitor competente se desenvolva.

Na descrição das tarefas, convencionou-se que cada conjunto de estímulos é referido por uma letra maiúscula. Então, no exemplo, o conjunto das palavras ditadas pode ser denominado como A; o conjunto das figuras ou referentes pode ser denominado como B; e o conjunto de palavras impressas pode ser denominado como C. Nessa terminologia, o ensino da seleção da palavra impressa a partir da palavra ditada como estímulo modelo, seria referido como AC (Figura 1). A primeira letra representa o estímulo modelo e a segunda letra representa os estímulos usados como comparação em uma tentativa de MTS.

Os estudos que investigaram o ensino de relações entre estímulos a partir do paradigma de equivalência verificaram a emergência de relações novas, que não foram previamente ensinadas, de um modo previsível e sistemático<sup>16,20</sup>. Assim, por exemplo, dados três conjuntos de estímulos A, B e C, se a pessoa aprende a relação entre A e B, e depois entre B e C, ela será capaz de desempenhar bem as tarefas envolvendo discriminações condicionais entre A e C; entre C e A; B e A e outras, sem ensino direto; por isso essas novas relações, subprodutos das ensinadas, são denominadas emergentes.

De um ponto de vista teórico, a emergência de novas relações é importante porque permite a investigação empírica de comportamentos simbólicos, como a leitura e escrita<sup>18,41</sup>. Isto implica que, a partir do ensino de algumas relações, a pessoa pode passar a ser capaz de ler palavras novas; e, uma vez que uma palavra nova seja associada a um novo objeto, este também passará a fazer parte da rede e será relacionado aos outros componentes, como à palavra falada, por exemplo. Assim, os estímulos envolvidos nessas aprendizagens tornam-se equivalentes uns aos outros em determinados contextos, e as relações entre estes passam a interligar-se como uma rede. Do ponto de vista de aplicação, a emergência de novas

relações implica economia de ensino: algumas poucas relações ensinadas dão origem, simultaneamente à sua aprendizagem, a várias outras relações que não foram diretamente ensinadas.

Em síntese, o paradigma de equivalência de estímulos vem permitindo uma relevante avaliação dos repertórios de leitura e escrita, na medida em que os analisa em termos de relações. E, mais importante, permite uma construção de programas de ensino eficientes, uma vez que é possível determinar as relações que podem ser ensinadas para maximizar a emergência de novos repertórios.

### **3 PROGRAMAÇÃO DE ENSINO APLICADA À APRENDIZAGEM DE LEITURA E ESCRITA**

Pelo exposto até então, a constituição de um programa de ensino de leitura e escrita requer o reconhecimento da complexidade desse repertório e das múltiplas habilidades que o compõem. Igualmente importante é organizar o processo de ensino de forma a maximizar a aprendizagem por parte dos estudantes.

Uma das estratégias para garantir que essas dimensões sejam consideradas é o Sistema Personalizado de Instrução (PSI)<sup>38-40</sup> ou Programação de Condições de Ensino<sup>27,38</sup>. Segundo esta proposta, faz-se necessário estabelecer de modo muito claro os objetivos de ensino, decompô-los em termos de habilidades componentes e sequenciá-los de modo a favorecer a aprendizagem. A partir dos objetivos que se quer alcançar, escolhem-se atividades ou tarefas que favoreçam a ocorrência dos comportamentos-alvos ou de seus precursores. Além disso, o processo de aprendizagem precisa ser constantemente avaliado e os resultados dessas avaliações devem estabelecer o ritmo do processo de ensino para cada aprendiz. Caso uma habilidade não tenha sido devidamente aprendida, é preciso oferecer novas oportunidades de ensino e/ou novas estratégias. Assim, o estudante só progride para atividades mais complexas, uma vez que dominou seus pré-requisitos.

Para propor os objetivos de ensino, é necessário realizar uma avaliação inicial e planejar o ensino de acordo com o que o aluno já é capaz de fazer e com o que se espera que passe a fazer. Todas as atividades de ensino devem estar centradas no aprendiz de modo a garantir que ele

interaja ativamente com materiais e instrumentos. Para isso, devem-se oferecer oportunidades para o estudante responder às demandas da tarefa. Tão importante quanto responder ativamente é o que resulta dessa ação: um fator crítico para que ocorra a aprendizagem é que o aluno receba *feedback* imediato para seu trabalho, seja um *feedback* informativo, que assegure que o desempenho estava correto, seja um encorajamento para prosseguir, seja na dicas para aprimorar o que acabou de ser feito.

Enquanto a avaliação inicial fornece pistas sobre o que é preciso ensinar, para garantir o repertório-alvo, avaliações intercaladas com as atividades de ensino permitem aferir se o aluno está aprendendo ou não; na falta de progresso, isso precisa ser remediado imediatamente, antes que o aluno prossiga para novos desafios, o que poderia resultar na experiência de insucesso e nas decorrências negativas desse tipo de experiência<sup>42</sup>. Nesse sentido, ensino e avaliação devem se alternar constantemente para garantir o progresso no ritmo próprio do aluno, uma das características fundamentais do PSI.

Apesar de demonstrações de bons resultados em diversos estudos<sup>43-44</sup>, a proposta do ensino personalizado e baseado na programação de condições de ensino raramente é implementada. Várias análises sugerem que as condições necessárias para o método são muito diferentes daquelas que usualmente se encontram nos sistemas de ensino, sejam públicos ou privados. As salas com muitos estudantes, conteúdos fixos e prazos pré-estabelecidos costumam tornar impossível o desenvolvimento da estratégia. Mesmo no contexto de atendimentos clínicos individualizados, a construção de programas com materiais convencionais é dispendiosa e depende do profissional (professor, terapeuta, fonoaudiólogo, etc.), que deverá manter o acompanhamento e fazer as adaptações caso a caso. Desse modo, manter o padrão de qualidade de uma sessão para outra ou de um aluno/paciente para outro torna-se muito desafiador.

Entretanto, conforme observam Svenningsen, Bottomley, Pear<sup>45</sup> (2012), o desenvolvimento tecnológico vem proporcionando uma retomada do PSI, na medida em que facilita a construção de programas de ensino automatizados que permitem implementar todas as características do PSI, inclusive a interação ativa do aluno com instruções, materiais, tarefas e a apresentação fidedigna de *feedback*. O ALEPP, descrito neste capítulo, foi planejado de acordo com os princípios do PSI e utiliza o ensino

computadorizado para integrar as atividades previstas pelo paradigma de equivalência de estímulos em um sistema organizado, para aplicação individualizada.

## O CURRÍCULO INSTRUCIONAL INFORMATIZADO

Além desses aspectos teóricos fundamentais, o programa de ensino também implica um esforço contínuo e sistemático de realização de pesquisas, de modo a aperfeiçoar as estratégias utilizadas e garantir sua generalidade em diferentes contextos e populações.

A partir dos estudos iniciais<sup>21,31,41</sup>, as atividades planejadas e avaliadas experimentalmente foram incorporadas a um programa de ensino abrangente, para aplicação individualizada, denominado *Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos - ALEPP*<sup>2\*33,46</sup>, e passou a integrar um currículo suplementar de ensino. Este currículo partia do ensino de palavras simples (Módulo 1) para as palavras mais complexas, incluindo dificuldades ortográficas (Módulo 2), chegando à leitura de histórias curtas (Módulo 3). A proposta foi implementada, inicialmente, no formato de Unidades de Iniciação à Leitura, no contexto de universidades<sup>33</sup>.

Para verificar a eficácia das atividades do Módulo 1, o desempenho de estudantes que participavam do programa era comparado com o de outros estudantes da mesma escola, com repertório similar, mas que não recebiam ensino suplementar. Os resultados demonstraram, de modo consistente, maiores ganhos para os alunos que participavam da Unidade de Iniciação à Leitura<sup>34</sup>.

O estudo de Reis, Souza, Rose<sup>34</sup> (2009) ampliou a generalidade dos resultados, apresentando dados da aplicação fora da universidade, em uma escola pública. Nessa aplicação, foi introduzido um refinamento metodológico: o grupo controle, usado para comparação, não era composto por estudantes que não participavam do ensino suplementar, mas por alunos que também participavam das atividades informatizadas, entretanto, em um programa distinto. Os estudantes do grupo controle realizaram um programa computadorizado de ensino de vocabulário,

---

<sup>2</sup> Enquanto nos estudos iniciais o material instrucional era organizado em pastas e apresentado, página por página, por monitores, em 1998 foi desenvolvido um software (*Progleit*)<sup>46</sup> que permitiu programar uma versão informatizada que reproduzia o material das pastas para apresentação por meio de computadores.

também composto por tentativas de MTS para emparelhamento entre palavras ditadas e figuras, mas sem envolver palavras impressas. Desse modo, ambos os grupos (38 no Grupo Experimental e 26 no Grupo Controle) frequentavam o mesmo ambiente, pelo mesmo período, com o mesmo tipo de material e recebendo a mesma atenção dos monitores, mas apenas o grupo experimental realizava o ALEPP. Os resultados foram significativamente maiores para o grupo experimental.

Outros trabalhos dedicaram-se a avaliar a efetividade do Módulo 1 quando aplicado a diferentes públicos, como pré-escolares<sup>25</sup>, alunos com deficiência intelectual<sup>25,47</sup>, adultos iletrados<sup>25</sup>, indivíduos com apraxia de fala<sup>48</sup>, crianças usuárias de implante coclear<sup>49</sup> e alunos atendidos em sala de recursos e educação especial com diferentes diagnósticos<sup>50</sup>.

Os Módulos 2 e 3 também foram avaliados experimentalmente, antes de passarem a integrar o ALEPP<sup>23</sup>, de acordo com dados recentes<sup>3</sup>.

Em relação ao contexto de aplicação, estudos recentes vêm avaliando a eficácia do programa em aplicações de larga escala, com mais de 500 alunos com dificuldades na aprendizagem de leitura e escrita<sup>51</sup>. Para isso, foi realizada uma parceria com a Secretaria de Educação de um dos municípios da região Metropolitana de São Paulo. Entre os anos de 2017 e 2019, participaram do projeto alunos de 2º a 5º ano do ensino fundamental com idades entre 7 e 15 anos, de 8 escolas municipais<sup>51</sup>. De modo geral, ocorreram progressos tanto em leitura quanto em escrita, tanto no Módulo 1 quanto no Módulo 2, mas a magnitude do efeito foi maior quando os alunos se mantiveram por mais tempo participando do projeto. Além disso, os progressos em leitura foram maiores do que em escrita, o que replica estudos anteriores<sup>21,24</sup>. Foi observado que quanto maior a frequência semanal às sessões de ensino, maior o progresso dos alunos, em comparação ao desempenho inicial<sup>51</sup>.

Os desempenhos de alunos que participaram das sessões de ensino comparados com os desempenhos dos grupos de alunos que foram avaliados (e ficaram em lista de espera) mostraram um progresso muito maior para os alunos que participaram efetivamente do ALEPP<sup>51</sup>.

---

<sup>3</sup> Domeniconi C, Hanna ES, Rose JC, Souza DG. Programa individualizado de ensino da compreensão de leitura. *Rev Educ Pesq*. [artigo submetido em 2020].

#### 4 O PROGRAMA APRENDENDO A LER E ESCREVER EM PEQUENOS PASSOS

O programa *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (ALEPP) é constituído por três módulos de ensino<sup>4</sup>, cada um com uma especificidade e com exigências gradualmente crescentes<sup>33</sup>. O Módulo 1 foi planejado para ensinar a leitura de palavras da língua portuguesa de ortografia simples (relação letra-som unívoca) e sequências regulares no padrão consoante vogal (CVCV), como, por exemplo, vela, bico, tijolo e peteca. De acordo com o modelo (matching-to-sample, MTS), tarefas de emparelhamento ensinam discriminações condicionais entre estímulos auditivos (palavras ditadas) e figuras e entre as mesmas palavras faladas e as respectivas palavras escritas<sup>20</sup>. O MTS é planejado de acordo com o procedimento de exclusão, um método robusto para ensinar discriminações sem erro<sup>52</sup>. A principal característica do procedimento é a maneira de programar o MTS: geralmente, são apresentados apenas dois estímulos visuais de comparação, um que corresponde ao estímulo modelo (no caso do ALEPP, uma palavra ditada) e cuja escolha é a resposta correta; e o segundo, que o aluno já aprendeu a relacionar a outro modelo. Trata-se de uma tarefa considerada como de reconhecimento de palavras (mesmo que o aluno não consiga ler a palavra escrita, ele pode reconhecê-la se a palavra for ditada). Suponhamos que o aluno ainda não tenha aprendido a reconhecer a palavra escrita GATO, mas que tenha aprendido previamente a reconhecer a palavra VACA; quando estas duas palavras são dispostas lado a lado, e a palavra gato é apresentada como modelo ditado, o aluno pode excluir a palavra VACA e escolher a palavra gato; nesse caso, a palavra VACA funciona como uma pista ou dica para a escolha da outra palavra. Ao receber o feedback de acerto, o aluno começa a aprender a relacionar “gato” e GATO, e à medida que esse tipo de arranjo vai se repetindo (geralmente intercalado com outras tentativas em que os modelos são diferentes), a aprendizagem da relação vai se consolidando. Depois que as relações previstas para a tarefa são aprendidas (no Módulo 1 são três relações novas por tarefa), testes entre figuras e palavras escritas avaliam a formação de

---

<sup>4</sup> O programa é aberto, de modo que os módulos foram sendo incorporados à medida que iam sendo desenvolvidos e avaliados experimentalmente. Um Módulo 0, em desenvolvimento, pretende ensinar alguns pré-requisitos para o Módulo 1, com base em evidências de que para alguns alunos, especialmente os que apresentam algum tipo de atraso intelectual, faltam os requisitos (por exemplo, discriminação simples, discriminação condicional de identidade, imitação vocal, nomeação de figuras, discriminação de sequências, relações ordinais). Um Módulo 4, também em desenvolvimento, pretende ensinar a leitura de sentenças e a geração de novas sentenças por recombinação de unidades.

classes de estímulos e, portanto, a leitura com compreensão<sup>16,20-21</sup>. Testes de nomeação oral figuras e de leitura oral de palavras escritas avaliam se o aprendiz se torna capaz de dizer, para cada item, a mesma palavra que foi empregada como estímulo modelo.

O Módulo 2 é indicado para quem lê palavras simples, como as do Módulo 1 (CVCV), consoante-vogal, mas não lê palavras com dificuldades ortográficas. Sua finalidade é ensinar a escrever palavras com sequências irregulares, com variações nas correspondências grafema-fonema, regidas por regras contextuais, ou compostas por dígrafos ou encontros consonantais (por exemplo, **balde**, **placa**, **corda**, **fruta**, **bando**, **terra**, **pássaro**, **gafanhoto**, **malha**). As tarefas também são de emparelhamento com o modelo entre palavras ditadas e palavras escritas e de acordo com o procedimento de exclusão. Cada passo de ensino deste módulo ensina a relação palavra ditada-palavra escrita para quatro novas palavras, todas contendo uma mesma irregularidade-alvo ('CH', por exemplo: **chave**, **cacho**, **boliche**, **chupeta**). O conjunto de quatro passos de ensino totaliza 16 palavras e define uma unidade-alvo, o que caracteriza um treino de múltiplos exemplares. Essa escolha, por ensinar uma unidade que se repete em diferentes palavras, é fundamentada em duas noções importantes: a de abstração e a de unidades mínimas de controle de estímulos e sua recombinação<sup>26</sup>. Ao discriminar a palavra inteira de outras palavras, o aprendiz também pode passar a discriminar unidades menores da palavra (efeito generalizado das consequências para acerto); se essa unidade se repete em diferentes palavras (como no exemplo das quatro palavras com CH), em combinação com elementos diferentes antes e depois dela, além da discriminação de tal unidade, também pode ocorrer generalização por similaridade física e, finalmente, abstração. O importante de formar uma abstração é que essa unidade pode passar a ser reconhecida como tal em qualquer contexto em que se apresente (no caso de palavras faladas e impressas, a unidade pode ser reconhecida e controlar as respostas de ouvir e de falar o som, em muitas combinações diferentes). Essa aprendizagem é fundamental para promover a generalização recombinaiva, que está na base da leitura de palavras novas, nunca antes encontradas, que é típica em leitores competentes<sup>22</sup>.

Da forma como o ensino foi programado no Módulo 2, é possível verificar se o ensino sistemático permite a abstração da irregularidade-alvo,

de tal forma que o aprendiz lê novas palavras sem a necessidade de serem ensinadas diretamente<sup>26</sup>. Cada passo de ensino inclui um pré-teste e um pós-teste para avaliar a escrita das palavras ensinadas e de outras palavras não ensinadas, que contêm a mesma irregularidade-alvo, verificando, portanto, a generalização para novas palavras. Os resultados obtidos nos pós-testes permitem avaliar a escrita e, portanto, acompanhar o progresso do aluno no módulo. Se ele obtiver 100% de acertos no pós-teste, prosseguirá para o passo seguinte, caso contrário repetirá o passo.

O Módulo 3 ensina repertórios mais complexos, envolvidos na leitura de histórias infantis<sup>5</sup>. Cada página de texto é intercalada com uma página de questões no formato de MTS ou múltipla escolha para avaliar a compreensão de aspectos explícitos ou implícitos no texto da página anterior. A cada nova história, é solicitado ao aprendiz a leitura gradual e cumulativa do conteúdo. Ao final do texto, o aluno responde a uma questão dissertativa.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DO MÓDULO 1<sup>6</sup> - VERSÃO 2.1<sup>7</sup>

Para a promoção da leitura de palavras simples, o Módulo 1 foi desenvolvido de acordo com o paradigma da equivalência de estímulos para que o aluno possa aprender a decodificar os grafemas que formam palavras escritas, a codificá-las escrevendo-as corretamente e lê-las com compreensão, ou seja, saber a que elas se referem<sup>16</sup>. Embora este seja o alvo, a rota para atingir os objetivos faz uso, predominantemente, de tarefas de reconhecimento de figuras e de palavras e sílabas impressas e de figura, em tarefas de emparelhamento de acordo com o modelo (MTS). Graças às predições baseadas no paradigma de equivalência, essa tem sido uma rota de sucesso.

As tarefas de MTS foram planejadas para o ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais entre os estímulos dos conjuntos A e B (A1B1, A2B2 e A3B3) e dos conjuntos A e C (A1C1,

---

<sup>5</sup> Domeniconi C, Hanna ES, Rose JC, Souza DG. Programa individualizado de ensino da compreensão de leitura. *Rev Educ Pesq.* [artigo submetido em 2020].

<sup>6</sup> A descrição dos outros dois módulos será omitida para não estender demasiadamente este capítulo, mas pode ser obtida com as autoras.

<sup>7</sup> O Módulo 1 também foi programado na versão 2.4, que difere da presente versão, sobretudo quanto a um teste de equivalência, em vez de ditado, conduzido como avaliação inicial e final de cada passo de ensino.

A2C2 e A3C3). O conjunto A é composto por palavras ditadas, como *bolo*, *tatu* e *vaca*; o conjunto B, por figuras (de **bolo**, **tatu** e **vaca**); e o conjunto C, por palavras escritas: BOLO, TATU e VACA. Quando uma palavra é ditada, três figuras ou duas palavras escritas são apresentadas como estímulos de comparação. A escolha do estímulo de comparação correspondente é seguida por feedback de acerto (consequências sonoras apresentadas por meio do alto-falante do computador, como pequenos trechos musicais ou elogios, como “*muito bem!*”, “*correto!*”, entre outros), e respostas sem correspondência não são consequenciadas: a tarefa apenas prossegue para uma nova tentativa. O ensino das relações condicionais, tendo as palavras ditadas como nóculo, permite ao aluno, por exemplo, relacionar a palavra ditada *bolo* à figura de um **bolo** e a mesma a palavra ditada *bolo* com a palavra escrita BOLO. Se, após o ensino, as relações entre palavra falada, palavra escrita e figura correspondente atestarem as propriedades matemáticas da reflexividade, simetria e transitividade, pode-se afirmar que esses estímulos se tornaram equivalentes e, portanto, são intercambiáveis<sup>16,23</sup>. Testes entre figuras e palavras escritas não relacionados entre si nas tarefas de ensino, mas relacionados aos estímulos em comum (a palavra ditada), avaliam se ocorre a formação de classes de estímulos equivalentes e, portanto, se atestam a leitura com compreensão<sup>16,20-21,28</sup>.

Também foram programadas tentativas de ensino de reconhecimento de sílabas pelo emparelhamento entre sílabas ditadas e sílabas escritas das palavras ensinadas (no exemplo, bo, lo, ta, tu, va e ca), incluídas em cada passo de ensino do programa. Tentativas de **emparelhamento do modelo** com a construção da resposta (*constructed-response matching-to-sample* – CRMTS) são empregadas para ensinar e avaliar a habilidade do aluno na composição de palavras por meio da escolha e da sequenciação de letras ou sílabas de acordo com um modelo (escrito ou ditado) e, assim, favorecer o responder sob controle de unidades menores do que as palavras. Em outras palavras, a atividade leva o aluno a “prestar a atenção” nas sílabas e letras que compõem uma palavra ditada ou escrita. Nesta tarefa, após a apresentação da palavra escrita ou ditada como modelo, é apresentado, na parte inferior da tela (área dos estímulos de comparação), um conjunto de letras ou sílabas distribuídas em ordem aleatória, e o aluno seleciona, em ordem, as letras ou sílabas referentes à palavra; à medida que um desses elementos é selecionado (pelo clique com o mouse ou pelo toque na tela), ele se desloca na tela do computador e se

localiza na área central (área de construção); nas tentativas em que a palavra escrita é o modelo, a área de construção fica logo abaixo do modelo (que é apresentado na parte superior da tela) e o aluno pode ir conferindo se está ou não produzindo uma palavra igual ao modelo. Quando considera que concluiu a tarefa, o aluno clica sobre um botão de confirmação localizado no canto superior da tela para indicar o término da tentativa, o que, em tentativas de ensino, é seguido por feedback de acerto (se a seleção foi completa e correta) ou pelo reinício da tentativa (em caso de erro); em tentativas de teste, independente de acerto ou erro. Ao encerrar a tentativa, o aluno prossegue para a tentativa seguinte, sem *feedback*.

Tentativas de testes adicionais são apresentadas ao longo do programa com o objetivo de monitorar o progresso do aluno em leitura e escrita e, nestes casos, as respostas não são seguidas por consequências programadas. A Figura 1 apresenta uma representação esquemática das relações entre estímulos (quadrados) e entre estímulos e respostas (elipses) ensinadas e avaliadas ao longo do Módulo 1.

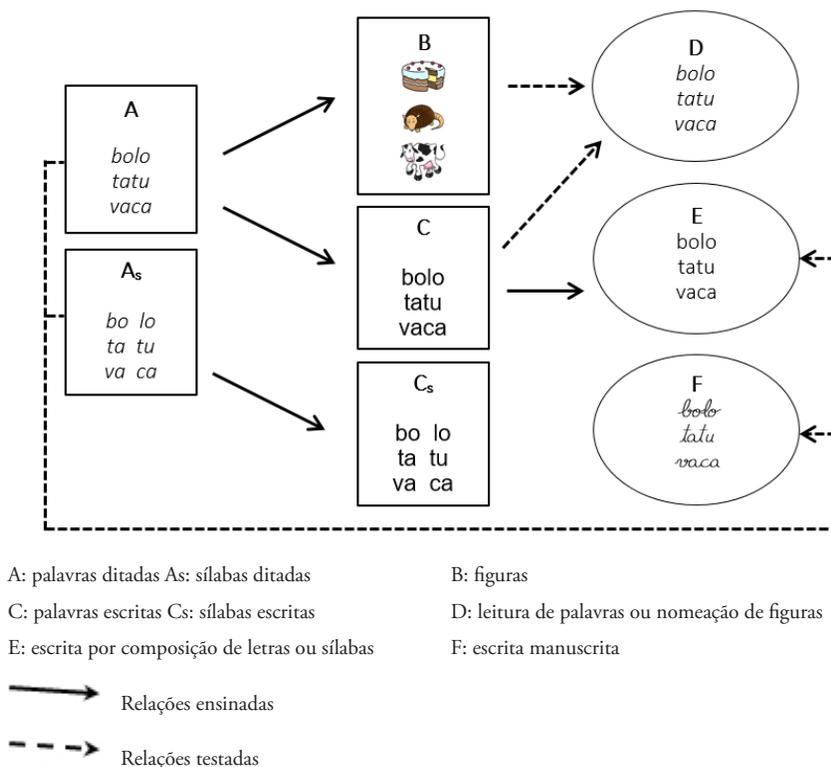
O Módulo 1 está organizado em 17 passos de ensino, distribuídos em 4 unidades. A primeira unidade agrupa cinco passos de ensino e cada uma das demais compreende um conjunto de quatro passos. Cada unidade é iniciada por um pré-teste e concluída por um pós-teste, para medida do progresso do aprendiz como função do que é ensinado ao longo de uma unidade de ensino. Os testes avaliam a escrita por meio do ditado por composição (AE), da nomeação de figuras (BD), da formação de classes de estímulos equivalentes (relações entre palavras escritas e figuras e entre figuras e palavras escritas - BC e CB), da leitura de palavras (CD) e da identidade de palavras escritas (CC).

A Tabela 1 apresenta a sequência geral das etapas de ensino e testes previstas no Módulo 1.

Antes do pré-teste de cada unidade de ensino, é realizada uma etapa de seleção de figuras condicional à palavra ditada (AB), seguida por um teste de nomeação de figuras (BD). Esta etapa tem por fim garantir que o aprendiz conheça o vocabulário cujas palavras escritas serão ensinadas nos passos de ensino que compõem cada unidade.

Após a segunda e a quarta unidade de ensino, conduzem-se testes extensivos com tarefas de leitura e de ditado para avaliar o progresso do aprendiz em leitura e escrita, no meio e ao final do módulo.

Figura 1 - Diagrama dos tipos de relações ensinadas e avaliadas em cada passo do módulo 1 do “O Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos” (ALEPP)



A: palavras ditadas As: sílabas ditadas  
C: palavras escritas Cs: sílabas escritas  
E: escrita por composição de letras ou sílabas  
B: figuras  
D: leitura de palavras ou nomeação de figuras  
F: escrita manuscrita

→ Relações ensinadas  
- - - - - Relações testadas

Fonte adaptado de: Rose<sup>27</sup> (2005), Stromer, Mackay, Stoddard<sup>53</sup> (1992)

A primeira unidade tem um passo de ensino adicional (Passo 1) que se destina a assegurar um repertório mínimo de três relações condicionais entre palavras ditadas e palavras escritas. Para ampliar gradualmente o repertório do aprendiz, utiliza-se o procedimento de aprendizagem por exclusão, também denominado mapeamento simbólico emergente<sup>52</sup>, em

que uma palavra ainda indefinida (que não é membro de uma relação entre palavra ditada e palavra escrita já dominada pelo aprendiz) é ditada como modelo, sendo apresentadas como escolha uma palavra escrita indefinida e uma palavra escrita previamente definida. Este procedimento permite que o estímulo de comparação correspondente ao modelo seja escolhido sem erro pelo aprendiz. Além disso, um pequeno número destas tentativas de exclusão é geralmente suficiente para a aprendizagem da nova relação entre estímulo auditivo e estímulo escrito<sup>21</sup> (Tabela 1).

Tabela 1 - Sequência geral das etapas de ensino e testes previstas em unidade do Módulo 1

Unidades	Passos de Ensino	Palavras
1	Tarefa de seleção e nomeação de figuras (TSNF)	tatu, vaca, bolo, mala, bico, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato
	Pré-Teste	15 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
	Passo 1	bolo, tatu, vaca
	Passo 2	bico, mala, tubo
	Passo 3	pipa, cavalo, apito
	Passo 4	luva, tomate, vovô
	Passo 5	muleta, fita, pato
	Pós-Teste	15 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
2	Tarefa de seleção e nomeação de figuras (TSNF)	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela
	Pré-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
	Passo 6	faca, janela, tijolo
	Passo 7	fivela, café, tapete
	Passo 8	caju, moeda, navio
	Passo 9	dedo, fogo, panela
	Pós-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
	Teste Extensivo: Leitura	27 de ensino, 26 novas, 9 pseudopalavras
Teste Extensivo: Ditado	10 de ensino, 10 novas	
Teste Extensivo: Ditado CRMTS	10 de ensino, 10 novas	

3	Tarefa de seleção e nomeação de figuras (TSNF)	gaveta, sino, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, gato, menina, sofá
	Pré-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
	Passo 10	gaveta, sino, lua
	Passo 11	suco, salada, goiaba
	Passo 12	sapo, violino, peteca
	Passo 13	gato, menina, sofá
	Pós-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
4	Tarefa de seleção e nomeação de figuras (TSNF)	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, rio, vela, roupa, mula, rede, aluno
	Pré-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
	Passo 14	rua, cadeado, fubá
	Passo 15	bule, rádio, uva
	Passo 16	rio, vela, roupa
	Passo 17	mula, rede, aluno
	Pós-Teste	12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras
Teste Extensivo: Leitura		51 de ensino, 32 novas, 8 pseudopalavras
Teste Extensivo: Ditado		10 de ensino, 10 novas
Teste Extensivo: Ditado CRMTS		10 de ensino, 10 novas

Assim, o primeiro passo de ensino assegura um repertório de três relações definidas entre palavras ditadas e palavras escritas, para implementação subsequente do procedimento de aprendizagem por exclusão, que permite a ampliação gradual do vocabulário ao longo das sucessivas unidades do módulo de ensino. Em tarefas de ensino, as consequências programadas para respostas corretas são elogios que sinalizam acerto, e nenhuma consequência é prevista em caso de erro, exceto prosseguir para uma nova tentativa, em alguns tipos de tarefas, ou iniciar um procedimento de correção, para outros tipos de tarefas. O procedimento de correção é utilizado em tarefas de identidade de palavras escritas (CC), emparelhamento entre palavra ditada e figura (AB) e emparelhamento entre palavra ditada e palavra escrita (AC). Assim, dada uma resposta incorreta, o sistema apresenta a mensagem sonora “*Não, não é!*”, seguida de uma nova oportunidade para realizar a mesma tarefa. Em tentativas de teste, respostas corretas são consequenciadas por efeitos sonoros, e respostas incorretas não têm consequências programadas.

A seguir, serão descritos os principais componentes das unidades e passos de ensino do Módulo 1 do ALEPP, seguindo a ordem de apresentação na Tabela 1.

Tarefa de seleção e nomeação de figuras (TSNF): O objetivo é verificar se o aprendiz é capaz de identificar as figuras correspondentes às palavras ditadas que serão usadas ao longo de cada unidade de ensino e de nomeá-las. Um bloco de tentativas de emparelhamento com o modelo entre para palavra ditada e figura (relações AB) é seguido por um bloco de teste de nomeação das figuras (BD). Nos dois blocos, as respostas têm feedback programado para acerto e procedimento de correção em caso de erro em tentativas AB. Se o aprendiz não obtiver 100% de acertos no bloco de ensino AB ou no bloco teste de nomeação das figuras (BD), o ciclo AB-BD é repetido até o aluno obter o critério de excelência para prosseguir para o Pré-Teste de Unidade.

Pré-teste de Unidade: É constituído por cinco tarefas: (1) emparelhamento de identidade de palavras escritas (CC); (2) ditado por composição (AE); (3) nomeação de figuras (BD); (4) emparelhamento com os estímulos que atestam a formação de classes de estímulos equivalentes (relações BC e CB); e (5) leitura de palavras (CD). Estas tarefas são realizadas inicialmente para avaliar as competências iniciais do aprendiz e dispor de uma medida de seu repertório de entrada na unidade; esta medida será depois comparada com as mesmas medidas tomadas no Pós-Teste de Unidade, para verificar se e quanto progresso resultou, como função do que foi ensinado ao longo daquela unidade de ensino.

Passos de ensino: O passo de ensino inclui diferentes blocos de tentativas de ensino e de teste. Dada a importância fundamental de um passo de ensino, os tipos de blocos são listados na Tabela 2<sup>8</sup>, caso o leitor esteja interessado na aplicação do Módulo 1. A partir do Passo 2, o primeiro bloco é um teste de retenção composto por três tentativas de emparelhamento entre palavra ditada e palavra escrita (relações AC), uma para cada tentativa ensinada no passo imediatamente anterior, cujo objetivo é verificar se o aprendiz mantém as relações entre estímulos ensinadas no passo anterior.

Se o aprendiz obtiver menos que 100% de acertos no teste de retenção, ele retorna ao passo de ensino anterior e o refaz. Em caso de 100%

---

<sup>8</sup> A sequência apresentada na Tabela 2 é diferente para o Passo 1, que inicia no Bloco 3 (isto é, não inclui os blocos de retenção, uma vez que não foi precedido por outro passo de ensino), dentre outros aspectos.

acertos, ele passa à etapa seguinte, que consiste em um bloco de sonda de emergência de ditado, com três tentativas de ditado por composição (AE)<sup>9</sup> com as mesmas palavras ensinadas no passo anterior. A tarefa é compor, na sequência correta, as palavras a partir das sílabas apresentadas na parte inferior da tela, de acordo com o modelo auditivo apresentado. Para essa tarefa, não se exige critério de excelência, portanto o teste serve como uma medida da escrita e tem por objetivo verificar se esse repertório emerge ao longo dos passos de uma unidade e ao longo das unidades.

O terceiro bloco é um pré-teste de reconhecimento das palavras planejadas para ensino no passo: avalia tentativas de emparelhamento entre palavra ditada e palavra escrita (relações AC). O objetivo desta etapa é verificar se o aprendiz reconhece as palavras escritas que serão ensinadas a seguir. Assim como na anterior, nessa etapa não se exige critério de acertos.

Após os testes iniciais, começa, no Bloco 4, o ensino propriamente dito (resumido como Treino de Palavras). Neste bloco, intercalam-se três tipos de tentativas: AC ou tentativas de reconhecimento de palavras, que são a principal tarefa de ensino; CE ou tentativas de cópia, para favorecer a atenção aos elementos das palavras; e AE ou ditado por composição, para sonda de emergência de ditado dentro do passo (para as três palavras específicas ensinadas no passo).

As tentativas de reconhecimento de palavras (emparelhamento entre palavras ditadas e palavras escritas, AC) são distribuídas em quatro arranjos diferentes: tentativas de exclusão, de controle de novidade e de discriminação. O principal arranjo para ensino são as tentativas de exclusão programadas de acordo com o procedimento de MTS por exclusão<sup>52</sup>. Em uma tentativa por exclusão, o modelo é uma palavra ditada nova (a ser ensinada no passo) e os estímulos de comparação são a palavra escrita correspondente e uma palavra escrita aprendida anteriormente, denominada palavra de linha de base (neste arranjo). Por exemplo, a partir do ensino do Passo 1, as palavras BOLO, TATU, VACA podem servir de linha de base para o ensino das novas palavras do Passo 2 (BICO, MALA e TUBO).

Uma tentativa em que a palavra *bico* é ditada, e BICO e VACA são apresentadas como comparações (representada como *bico* - BICO VACA ou *bico* - VACA BICO), é uma tentativa de exclusão: o aluno pode se basear

---

<sup>9</sup> Na versão 2. 4 do Módulo 1, este segundo bloco é um teste de equivalência com seis tentativas, três do tipo BC (uma para cada palavra) e três do tipo CB.

na palavra VACA, aprendida no passo anterior, e rejeitá-la, o que aumenta a probabilidade de escolha correta da palavra BICO. O mesmo arranjo é usado com as outras duas palavras de ensino no passo, de modo que cada relação palavra ditada - palavra escrita nova (*bico*-BICO; *mala*-MALA e tubo-TUBO) é apresentada quatro vezes ao longo do bloco. Porém, se apenas este arranjo fosse usado, o aluno poderia desenvolver rapidamente uma estratégia ineficiente de aprendizagem, escolhendo sempre, a cada tentativa, a palavra nova (ainda não aprendida). Os acertos nas tentativas de controle continuam fortalecendo as relações já aprendidas. Finalmente, as seis tentativas finais do bloco AC são tentativas de discriminação, em que os estímulos de comparação incluem duas palavras ensinadas no passo (por exemplo, *bico* - BICO TUBO; *tubo* - MALA TUBO; *mala* - MALA BICO).

Tabela 2 - Blocos, tipos e quantidade de tentativas e função de cada bloco nos passos de ensino do Módulo 1 (versão 2.1) e critério para o fluxo no programa

Tarefas	Blocos	Tentativas		Função	Critério e fluxo (se erro)	
		Tipos	Número de			Por Palavra
Ensino de reconhecimento de palavras	1	AC	3	1	Retenção (palavras do passo anterior)	Se < 100% retorna passo
	2	AE	3	1	Sonda de ditado por seleção de sílabas	-
	3	AC	3	1	Pré-teste (palavras do passo)	-
	4	AC <sup>a,b</sup>	12	4	Reconhecimento palavras novas (Exclusão)	-
					Controle de novidade	-
					Avaliação de aprendizagem: discriminação	-
					Treino de cópia (seleção de letras)	-
					Sondas de ditado (seleção de letras)	-
	5	AC	3	1	Sondas (reconhecimento de palavras)	-
	6	AC	3	1	Pós-teste (reconhecimento de palavras)	Se < 100% retorna ao Bloco 4

Ensino de reconhecimento de sílabas	7	AEs	3	1	Pré-teste de ditado (sílabas)	-	
	Palavra 1	8	AB, CE, BE, AE	1/tipo	1	Contextualização silábica	-
			ACs <sup>a</sup>	6 a 12 <sup>c</sup>	3/sílaba	Reconhecimento de sílabas	Se < 100% repete esta etapa
			AEs	1	1	Pós-teste de ditado	Se < 100% repete o Bloco 8
	Palavra 2	9	AB, CE, BE, AE	1/tipo	1	Contextualização silábica	-
			ACs <sup>a</sup>	6 a 12 <sup>c</sup>	3/sílaba	Reconhecimento de sílabas	Se < 100% repete esta etapa
			AEs	1	1	Pós-teste de ditado	Se < 100% repete o Bloco 9
	Palavra 3	10	AB, CE, BE, AE	1/ tipo	1	Contextualização silábica	-
			ACs <sup>a</sup>	6 a 12 <sup>c</sup>	3/sílaba	Reconhecimento de sílabas	Se < 100% repete esta etapa
			AEs	1	1	Pós-teste de ditado	Se < 100% repete o Bloco 10
	11	AE	6	2	Pós-teste silábico	Se < 100% retorna Rec sílabas	
	12	AE	3	1	Pós-teste geral 1	Se < 100% vai para Bloco 13	
	13	AE	3	1	Pós-teste geral 2	Se < 100% repete passo	

<sup>a</sup> Procedimento de correção: dada uma resposta incorreta, o sistema apresenta a mensagem sonora “*Não, não é!*”, seguida de uma nova oportunidade para realizar, na sequência, a mesma tentativa; <sup>b</sup> Esses três tipos de tentativas são intercaladas ao longo do bloco; <sup>c</sup> O número de sílabas ditadas (três vezes cada) no bloco depende da extensão da palavra (6 tentativas para dissílabas, 9 para trissílabas ou 12 para polissílabos)

Essas tentativas avaliam se as novas relações modelo-comparações foram, de fato, aprendidas no passo. À medida que o procedimento prossegue para novos passos, as palavras vão sendo ensinadas e introduzidas como

palavras de linha de base, o que garante uma linha de base cumulativa em que as relações palavra ditada-palavra escrita continuam sendo fortalecidas.

Nesse mesmo Bloco 4, tentativas de cópia (CE) são introduzidas logo após uma tentativa de exclusão. Por exemplo: após a escolha correta de TUBO, em uma tentativa *tubo* - VACA TUBO, na tentativa seguinte a palavra TUBO é apresentada sozinha na área do modelo, e o aluno é instruído a escrever a mesma palavra (copiar), selecionando letras isoladas na área dos estímulos de comparação. O bloco tem seis tentativas desse tipo, duas para cada palavra ensinada, e elas são apresentadas após as duas primeiras tentativas de exclusão com cada palavra. O Bloco 4 ainda inclui seis tentativas de ditado (AE), que são apresentadas após as duas últimas (entre as quatro) tentativas de exclusão com cada palavra. O modelo é a mesma palavra ditada na tentativa anterior e as comparações são letras isoladas que o aluno seleciona exatamente como na tarefa de cópia (neste caso, não há um modelo escrito servindo como dica).

Independentemente do desempenho do aprendiz no Bloco de Treino de Palavras, o mesmo é exposto aos Blocos 5 e 6, cada um com três tentativas, uma para cada palavra ensinada no passo. No Bloco 5, realiza-se uma Sonda de reconhecimento de palavras (tentativas AC), com uma tentativa por palavra, sem critério; essa tarefa é igual às tentativas de discriminação e visa confirmar os acertos nesse tipo de tentativas. No Bloco 6, realiza-se o Pós-Teste de Palavras (tentativas AC). A diferença entre os blocos de Sonda e de Pós-Teste é que o primeiro não tem critério de acertos. No Pós-Teste de Palavras, se o aprendiz não obtiver 100% de acertos, ele é encaminhado novamente ao Treino de Palavras (Bloco 4). Em caso de acerto, ele é encaminhado para uma segunda etapa do passo de ensino no qual a ênfase é o treino silábico das palavras ensinadas.

O Treino Silábico (Blocos 7 a 11) é iniciado por um Pré-Teste (Bloco 7) composto por três tentativas de ditado por composição (AE), uma para cada palavra do passo, no qual sílabas escritas são apresentadas para que o aprendiz selecione, em sequência, as sílabas para compor a palavra ditada. Esta tarefa é uma sonda e não tem critério de acertos para passar para etapa seguinte.

Na etapa seguinte, é realizado o ensino de reconhecimento de sílabas, conduzido em blocos separados para cada uma das três palavras ensinadas no passo (Blocos 8, 9 e 10). Cada um desses blocos inclui

um ciclo de várias tarefas do mesmo tipo, que são repetidas para cada palavra. A primeira tarefa, denominada Contextualização Silábica, tem por objetivo assegurar a aprendizagem das sílabas no contexto da palavra. É constituída por uma tentativa de emparelhamento entre palavra ditada e figura (relação AB), cópia (CE), tarefa que avalia a escrita a partir da figura (BE) e ditado por composição (AE). No Treino Silábico, apresentam-se tentativas de emparelhamento entre sílaba ditada e sílaba escrita com o objetivo de ensinar ao aprendiz o reconhecimento das sílabas que compõem as palavras ensinadas no passo de ensino e favorecer o controle pelas unidades mínimas. Caso o aprendiz cometa algum erro nesta etapa, o bloco é repetido (no máximo três vezes). Assim que atingir o critério de 100% de acertos, o aprendiz é encaminhado ao Pós-Teste Silábico. Tanto a Contextualização quanto o Treino Silábico ocorrem três vezes ao longo de um passo de ensino: na primeira, treinam-se as sílabas de uma das três palavras previstas, por exemplo, bico; na segunda, treinam-se as sílabas da segunda palavra ensinada, por exemplo, mala e, por último, tubo.

O Pós-Teste Silábico (Bloco 11) verifica se o Treino Silábico foi suficiente para o aprendiz escrever corretamente a palavra ditada como modelo (uma tentativa). Em caso de acerto, o aprendiz prossegue para o Treino Silábico da segunda palavra do passo e, em caso de erro, o aprendiz retorna ao bloco Contextualização Silábica e faz novamente o Treino Silábico (no máximo três vezes). Se mesmo após três repetições o aprendiz apresentar erros no Treino silábico, na sessão seguinte reinicia o passo de ensino. Após o ensino das sílabas das três palavras do passo, o aprendiz é conduzido para o Pós-Teste Geral.

O Pós-Teste Geral (Blocos 12 e 13) é a etapa que define se o aprendiz está preparado para seguir em diante. Ele tem duas oportunidades para acertar a composição de cada palavra ditada como modelo (AE). Caso não atinja o critério, ele reinicia o mesmo passo.

Após o aluno atingir o critério para finalizar cada um dos passos ensino de uma unidade, é realizado o Pós-teste de unidade.

Pós- teste de unidade (e Treino de Revisão das relações AB e AC): As avaliações realizadas nesta etapa permitem verificar o progresso do aprendiz comparando seu desempenho com o obtido no Pré-Teste da unidade e medindo os efeitos do ensino realizado pela diferença entre

as duas medidas. É iniciado pelo teste e sonda de retenção referente ao último passo de ensino da unidade (ver Passo de ensino). Na sequência, tentativas das relações BC e CB são apresentadas para atestar a formação de classes de estímulos equivalentes (sem critérios de acertos). Ainda na sequência, o aprendiz lê as palavras que aprendeu ao longo da unidade de ensino. Em caso de erro na leitura das palavras de ensino, o programa conduz o aprendiz a um Treino de Revisão das relações AB e AC. Se o aprendiz finalizar o Treino de Revisão com erros, ele repete a unidade de ensino. Em caso de acerto na tarefa de leitura e no Treino de Revisão, o aprendiz é encaminhado a um bloco extenso de nomeação de palavras (ensinadas e de generalização), pseudopalavras e sílabas (das palavras ensinadas). Na última tarefa, o aprendiz escreve por meio do ditado por composição (AE) as palavras ensinadas na unidade. Estas duas últimas tarefas não têm critérios de acertos, portanto o aprendiz, ao finalizá-las, inicia a etapa seguinte.

Testes Extensivos: São realizados em duas ocasiões (e não tem critério de excelência para passar para a etapa seguinte): após o término da Unidade 2 e após a Unidade 4. Nestes testes, o aprendiz é avaliado quanto à leitura (CD) e à escrita de ditado por composição (AE) e ditado manuscrito (AF), para verificar a manutenção das habilidades quanto às palavras de ensino e verificar se ocorre generalização para palavras novas e para pseudopalavras.

## **5 RESULTADOS DE PESQUISA COM OS MÓDULOS DO ALEPP APLICADO EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

A extensão do paradigma da equivalência de estímulos para aplicação com pessoas com deficiência auditiva foi demonstrada com estímulos visuais<sup>54</sup>. A demonstração experimental da viabilidade do uso do paradigma no estudo das condições em que estímulos elétricos e sonoros recebidos pelo implante coclear e estímulos visuais passam a adquirir significado com crianças com deficiência auditiva e implante coclear<sup>30,55</sup> abriu a possibilidade de uma exploração mais extensa dos procedimentos para a reabilitação auditiva nesta população. Golfeto<sup>10</sup> (2010) conduziu um primeiro trabalho na direção de estruturar um programa de ensino objetivando a ampliação de vocabulário, o ensino

da compreensão auditiva e o refinamento da produção oral em crianças com deficiência auditiva e implante coclear, baseado em equivalência. O trabalho de Golfeto<sup>10</sup> (2010) refere-se a três estudos organizados em níveis diferentes de complexidade de estímulos linguísticos (letras, palavras simples, palavras com dificuldades ortográficas, pseudopalavras e sentenças) de tal forma que habilidades mais simples pudessem ser recombinaadas em habilidades mais complexas. As investigações foram conduzidas com um total de 15 participantes, com variadas idades (3 anos e 8 meses a 15 anos e 5 meses), ano escolar (pré-escola ao 5º ano), compreensão auditiva avaliada pelo PPVT (2 anos e 8 meses a 5 anos e 2 meses, todos abaixo da idade cronológica), e tempo de implante (10 meses a 10 anos), subdivididos em 3 estudos.

O Estudo 1 de Golfeto<sup>10</sup> (2010) replicou a viabilidade do modelo das relações de equivalência em problemas sucessivos de aprendizagem com palavras simples trissílabas e figuras conhecidas (problema 1), com pseudopalavras dissílabas e figuras conhecidas (problema 2) e pseudopalavras trissílabas e figuras desconhecidas (problema 3). Este estudo demonstrou que não só as palavras ditadas, impressas e figuras conhecidas ou inéditas passaram a ser intercambiáveis entre si, adquirindo significado, de acordo com o paradigma de equivalência, como também os participantes puderam nomear as novas palavras. O Estudo 2 adotou um número maior de conjuntos de estímulos: foram 12 conjuntos com palavras simples e unidade grafêmica inicial (para crianças em fase pré-escolar) e 9 conjuntos com palavras com dificuldades ortográficas (para crianças em alfabetização). Cinco dos sete participantes demonstraram a emergência de novas relações a partir das relações de ouvinte ensinadas em tarefas de MTS entre palavra ditada e estímulo impresso e a mesma palavra ditada e figura; e também demonstraram a vocalização em tarefas de nomeação oral de figuras (porcentagens de acertos mais baixas) e em leitura oral de palavra impressa (porcentagens de acertos mais altas). O Estudo 3, Golfeto, Souza<sup>56</sup> (2015) ensinou o reconhecimento auditivo por tarefas de MTS entre sentenças ditadas e vídeos de ação, com dois conjuntos com três sentenças cada; as três sentenças de um mesmo conjunto foram organizadas por matrizes que sobrepunham às unidades de sujeito, verbo e objeto (sendo o objeto comum em todas as sentenças); novas sentenças puderam ser obtidas a partir da recombinação das

palavras com mesma função, isto é, ao permutar os sujeitos entre si e os verbos entre si com o objeto (que era comum), foi possível produzir novas sentenças a partir das sentenças ensinadas. Para ilustrar, em uma das matrizes, o primeiro conjunto de sentenças ensinadas foi: ‘Beto está espremendo o limão’, ‘Beto está ralando o limão’ (estas sentenças sobrepõem o sujeito Beto) e ‘Juca está ralando o limão’ (estas duas últimas sentenças sobrepõem o verbo ralar) e o segundo conjunto de sentenças ensinadas foi: ‘Juca está descascando o limão’, ‘Dudu está descascando o limão’ (estas sentenças sobrepõem o verbo descascar) e ‘Dudu está espremendo o limão’ (estas duas últimas sentenças sobrepõem o sujeito Dudu). Após o ensino, novas sentenças foram obtidas a partir da recombinação das palavras com a mesma função, produzindo novas sentenças a partir das sentenças ensinadas: ‘Beto está descascando o limão’, ‘Juca está espremendo o limão’ e ‘Dudu está ralando o limão’.

Após esses resultados promissores no ensino de habilidades auditivas entre estímulos ditados (palavras simples, com dificuldades ortográficas e sentenças), estímulos impressos (letras, palavras simples e com dificuldades ortográficas) e eventos (figuras e cenas de ações), outros pesquisadores puderam avançar e testar os efeitos do programa ALEPP, descrito nas seções anteriores, sobre a emergência de habilidades de compreensão leitora (aferida pelas relações entre figura e palavra impressa e palavra impressa e figura), leitura oral, nomeação oral e escrita sob ditado. A seguir, será apresentada uma síntese que sistematiza os principais resultados dos estudos conduzidos posteriores a Golfeto<sup>10</sup> (2010). Embora tenham objetivos distintos, o que os reúne neste capítulo é a utilização do ALEPP e as medidas de compreensão leitora, nomeação e leitura oral, e escrita de palavras sob ditado, obtidas antes depois das unidades de ensino.

A Tabela 3 apresenta uma síntese geral dos estudos, a que nível de titulação pertencem, o número de participantes com uma caracterização geral (idade, sexo, ano escolar, tipo de dispositivo auditivo). Também apresenta uma visão geral do estudo, identificando o módulo do ALEPP adotado (Módulo 1 ou Módulo 2).

Foram conduzidos cinco estudos com participantes com deficiência auditiva, até o momento: duas dissertações<sup>57-58</sup>, duas teses<sup>59-60</sup> e uma tese em andamento<sup>61</sup>. A rede de pesquisa envolve PPG’s em

Psicologia, em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem e em Educação Especial, todos sob o escopo dos trabalhos do INCT-ECCE. Os estudos tiveram múltiplos objetivos e o que os reúne no presente capítulo é o fato de terem adotado o ALEPP como programa de ensino. No total, participaram 23 crianças, 14 do sexo feminino e 9 do sexo masculino, com idade entre 6 anos a 12 anos e 4 meses, matriculados essencialmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental 1, e 9 frequentavam o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Todos usavam dispositivos de reabilitação auditiva: 13 participantes com IC (5 unilateral, 8 bilateral, um combinado com AASI) e 9 participantes somente com AASI. Dezoito participantes foram expostos somente às atividades do Módulo 1; 3, somente às atividades do Módulo 2; e um, às atividades do Módulo 1 e 2. Como já informado em seções anteriores: cada passo do Módulo 1 ensina 3 palavras; cada passo do Módulo 2 ensina 4 palavras; o menor número de passos de ensino aos quais os participantes foram expostos foi 13 e o número maior de passos foi 24, considerando os Módulos 1 e 2.

A partir dessa caracterização geral dos estudos (com o ALEPP) em crianças com deficiência auditiva (Tabela 3), foi possível fazer uma síntese dos resultados gerais, pois todos avaliaram as habilidades básicas de leitura e escrita dos participantes com os mesmos instrumentos (as avaliações que precedem e sucedem os módulos de ensino do ALEPP), antes e depois da exposição ao conjunto de passos de ensino. Essa síntese não constitui uma meta-análise, mas, a partir da porcentagem média de acertos nas habilidades de leitura e escrita obtidas antes do ensino e comparando-a com a porcentagem média depois do ensino, estima-se demonstrar os efeitos do ensino baseados em equivalência nessa população. A Tabela 4 apresenta essa síntese dos resultados a partir da porcentagem média obtida pelos participantes antes e depois da exposição aos Módulos 1 e 2 do ALEPP em habilidades de compreensão leitora, de leitura oral, nomeação oral e ditado.

Tabela 3 - Lista de estudos que adotaram os módulos 1 e 2 do "Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos" (ALEPP) com crianças com deficiência auditiva, caracterização dos participantes e número de passos programados

Autoria	Trabalho	Programa de Pós-Graduação/ Universidade	Estudos	Número de participantes (sexo)	Intervalo de Idade (anos: meses)	Intervalo de Ano de Escolar	Dispositivo auditivo	Módulo de Ensino (passos)
1 Lucchesi, FM (2013) <sup>58</sup>	Dissertação	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem - UNESP	Único estudo	2 (F) <sup>a</sup>	7:05 a 8:03	1o. ao 2o.	2(IC/Uni) <sup>c</sup>	Módulo 1 (13)
2 Lucchesi, FM (2018) <sup>59</sup>	Tese	Psicologia - UFSCar	Estudo 2 Estudo 3	1 (F) 3 (F) e 1 (M) <sup>b</sup>	07:05 7:00 a 8:00	1o. 2o.	1 (IC/Uni) 3 (IC/Bi) <sup>d</sup> e 1 (IC/Uni)	Módulo 1 (20) Módulo 1 (17)
3 Tenório, JP (2018) <sup>60</sup>	Tese	Educação Especial - UFSCar	Estudo 1 Estudo 2	1 (M) 3 (F) 5 (M)	06:00 09:07 a 12:04	1o. AEE <sup>e</sup>	1 (AASI) 8 (AASI)	Módulo 1 (20) Módulo 2 (24) Módulo 1 (20) Módulo 2 (24)
4 Cravo, FAM (2018) <sup>57</sup>	Dissertação	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem - UNESP	Estudo 2	1 (F)	09:05	AEE	1 (AASI+IC)	Módulo 2 (16)
5 Hussein, LG (2020) <sup>61</sup>	Tese (Qualificação)	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem - UNESP	Estudo 1 Estudo 2	2 (F) e 1 (M) 2 (F) e 1 (M)	08:00 07:00	2o. ao 3o. 2o.	3 (IC/Bi) 2 (IC/Bi) e 1 (IC/Uni)	Módulo 1 (17) Módulo 1 (17)

<sup>a</sup> Feminino; <sup>b</sup> Masculino; <sup>c</sup> Implante coclear/Unilateral; <sup>d</sup> Implante coclear/Bilateral;

<sup>e</sup> Atendimento Educacional Especializado

Os resultados da Tabela 4 estão organizados em habilidades expressivas e habilidades receptivas<sup>20</sup>. As habilidades expressivas compreendem a leitura oral, nomeação oral e escrita sob ditado. A leitura oral e a nomeação oral requerem a vocalização para estímulos textuais (leitura) e para figuras (nomeação); a escrita sob ditado requer a construção de palavras pela seleção ordenada de letras condicional à palavra ditada em tarefas de CRMTS. As habilidades receptivas são as de compreensão leitora avaliada por tarefas de MTS entre palavra escrita e figura (CB) e entre figura e palavra escrita (BC), de acordo com o paradigma de equivalência de estímulos. Os resultados gerais apresentados na tabela demonstram que as porcentagens médias de acertos aumentaram, e muito, para todas as habilidades avaliadas após a exposição aos Módulos 1 e 2.

De acordo com a Tabela 4, o repertório das crianças, antes da oportunidade de aprender com os dois módulos de ensino, quaisquer que tenham sido suas experiências prévias no ambiente natural (com ou sem intervenções para reabilitação), era apenas mediano. No Módulo 1, as habilidades de compreensão leitora são as que demonstram maior porcentagem média de acertos nos pré-testes (53,5% de acertos, em média); estas habilidades são consideradas receptivas e emergem após ensino de relações entre palavras ditadas e figuras e as mesmas palavras ditadas e palavra escritas. Após o ensino, a porcentagem média chegou perto da precisão (96,6% de acertos). Observa-se que a porcentagem média de acertos nas habilidades de leitura oral e ditado ficou bem abaixo das medidas observadas nas habilidades receptivas, fato documentado em outras pesquisas<sup>4</sup>. É uma evidência, como já descrito no início deste capítulo, da independência entre as habilidades de ouvir (envolvida na compreensão leitora), de falar (leitura oral) e de escrever (ditado)<sup>10-26-28</sup>. Após a exposição aos passos de ensino do ALEPP, observa-se um aumento da porcentagem média de acertos em todas as habilidades expressivas.

Comparando as medidas gerais obtidas em habilidades expressivas e receptivas, nos pós-testes, tanto a leitura oral (resposta vocal) quanto a compreensão leitora (resposta de apontar) passaram a ter porcentagens altas de acertos (84,5% e 96,6%, respectivamente). Pode-se dizer que essas habilidades passaram a interligar-se em uma rede de relações de equivalência<sup>9,28</sup>. A porcentagem média de acertos na nomeação oral de figuras também aumentou. Antes da exposição ao material de ensino, as

crianças não nomeavam as figuras ou nomeavam com imprecisão; após o ensino, aprenderam a nomear as figuras ampliando esse componente do vocabulário expressivo. Uma análise sobre como programas de ensino de leitura e escrita baseados em equivalência podem produzir uma fala mais precisa foi descrita em Almeida-Verdu, Lucchesi, Silva<sup>62</sup>. Para o Módulo 2, resultados alcançados em habilidades expressivas de ditado e de leitura demonstram um aumento expressivo na porcentagem média de acertos nas duas habilidades.

Tabela 4 - Porcentagem Média de Acertos Obtidas pelos Participantes em Habilidades Leitoras Receptivas (Compreensão Leitora) e Expressivas (Leitura Oral, Nomeação Oral e Ditado) nos Pré e Pós-Testes dos Módulos 1 e 2 do Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos” (ALEPP)

		Módulo 1		Módulo 2	
		Pré-Teste (%)	Pós-Teste (%)	Pré-Teste (%)	Pós-Teste (%)
Expressivas (ou comportamento de falante)	Leitura oral	35,9	84,5	35	91,3
	Nomeação Oral	56,8	74,4	--	--
	Ditado	18,1	55,2	43,5	85,5
Receptivas (ou comportamento de ouvinte)	Compreensão Leitora (figura-palavra impressa)	53,5	96,6	--	--
	Compreensão Leitora (palavra impressa-figura)	53,5	96,6	--	--

Considera-se que esses resultados sintetizados na Tabela 4 constituem evidências dos efeitos positivos do currículo do ALEPP quando empregado com crianças com deficiência auditiva. O ensino de habilidades receptivas e expressivas de leitura e escrita sistematizadas no ALEPP tem o potencial de integrar habilidades consideradas relevantes

para a alfabetização e que são apontadas como componentes importantes de outros currículos desenvolvidos especialmente para essa população<sup>7,14</sup>.

## **6 INSTRUÇÕES PARA ACESSO À PLATAFORMA**

### Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador

Atualmente, o ALEPP é disponibilizado por meio de uma plataforma de software denominada Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC – <http://geic.ufscar.br/site/>)<sup>63</sup>. O acesso ao ALEPP por meio do GEIC representa um avanço tecnológico, uma vez ele pode ser acessado por meio de um navegador de internet e ser aplicado individualmente e simultaneamente em larga escala. Por meio do GEIC o ALEPP pode ser aplicado em um contingente de alunos por professores, pais ou outros profissionais e receber suporte remoto<sup>50</sup>.

Informações sobre a plataforma de *software* estão em acesso aberto em <http://geic.ufscar.br/site/> (Ver Manual e Documentação na aba superior). Contudo, para acessar o GEIC e utilizar o programa ALEPP, é necessário cadastrar-se e receber as instruções de uso<sup>10</sup>. Em seguida, o computador que será utilizado para acessar o GEIC deve ser preparado. Ele precisará de alguns *plug-ins* gratuitos e de fácil instalação para acessar o GEIC. O GEIC é compatível com os computadores que usam sistema operacional Windows, Mac OS e Linux<sup>64</sup>.

O GEIC é um sistema multiusuário, ou seja, muitas pessoas podem utilizá-lo ao mesmo tempo. Por isso, o GEIC tem tipos diferentes de cadastros. Para cada cadastro são definidos níveis diferentes de acesso aos módulos do GEIC. Portanto, a plataforma disponibiliza apenas os módulos que o usuário poderá acessar. O Módulo Projetos do GEIC permite o cadastro daqueles que farão as tarefas do ALEPP (alunos), dos que aplicam e monitoram as sessões de ensino (tutores) e também dos membros que gerenciam todas essas ações (coordenadores e supervisores). O tutor acessa o GEIC com seus dados cadastrais, seleciona o nome do aluno e, na sequência, seleciona o módulo de ensino que o aluno fará e inicia a sessão. Os dados produzidos a cada sessão são enviados e armazenados em um servidor que pode ser remotamente acessado pelos

---

<sup>10</sup> Para solicitar o acesso ao GEIC envie um e-mail para [ddgs@ufscar.br](mailto:ddgs@ufscar.br) ou [rmgolfeto@gmail.com](mailto:rmgolfeto@gmail.com)

diferentes membros, para acompanhamento dos alunos e para a realização de pesquisas científicas<sup>64</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Silveira CC, Domeniconi C, Calcagno SC, Kato OM, Hanna ES. Repertório básico de leitura e escrita em escolas brasileiras com baixa avaliação do ensino fundamental. *Acta Comportament*. 2016;24(4):471-86.
2. Postalli LMM, Bandini CSM. O ensino de habilidades acadêmicas para alunos com deficiência na perspectiva da análise do comportamento: práticas e desafios. In: Bandini CSM, Postalli LMM, Bandini HMM, Araújo LP. *Conversando sobre saúde e educação: práticas e desafios*. Curitiba: CRV; 2020. p.107-26.
3. Brasil Ministério da Educação. Índice do Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB [Internet]. Brasília; 2020 [acesso em 2020 set 15]. Disponível <http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb#:~:text=Ideb%C3%8Dndice,paraamelhoriadoensino>.
4. Percy-Smith L, Busch GW, Sandahl M, Nissen L, Josvassen JL, Bille M, et al. Significant regional differences in Denmark in outcome after cochlear implants in children. *Dan Med J*. 2012;59(5):A4435.
5. Lederberg AR, Schick B, Spencer PE. Language and literacy development of deaf and hard-of-hearing children: successes and challenges. *Dev Psychol*. 2013;49(1):15-30. doi:10.1037/a0029558.
6. Svirsky M. Cochlear implants and electronic hearing. *Phys Today*. 2017;70(8):52-8. doi:10.1063/PT.3.3661.
7. Lederberg AR, Miller EM, Easterbrooks SR, Connor CM. Foundations for literacy: an early literacy intervention for deaf and hard-of-hearing children. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2014;19(4):438-455. doi:10.1093/deafed/enu022.
8. Levine D, Strother-Garcia K, Golinkoff RM, Hirsh-Pasek K. Language Development in the First Year of Life: What Deaf Children Might Be Missing Before Cochlear Implantation. *Otol Neurotol*. 2016;37(2):e56-e62. doi:10.1097/MAO.0000000000000908.
9. Almeida-Verdu ACM, Golfeto RM. Stimulus control and verbal behavior: (in) dependent relations in populations with minimal verbal repertoires. In: Todorov JC, editor. *Trends in behavior analysis*. Brasília: Technopolitik; 2016. v.1. p.187-226.
10. Golfeto RM. *Compreensão e produção de fala em crianças com surdez pré-lingual usuárias de implante coclear [dissertação]*. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos; 2010.

11. Svirsky MA, Robbins AM, Kirk KI, Pisoni DB, Miyamoto RT. Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychol Sci.* 2000;11(2):153-58. doi:10.1111/1467-9280.00231.
12. Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics.* 2000;106(3):E43. doi:10.1542/peds.106.3.e43.
13. Lund E, Douglas M. Teaching vocabulary to preschool children with hearing loss. *Except Child.* 2016;83(1):26-41. doi:10.1177/0014402916651848.
14. Moog JS, Stein KK. Teaching deaf children to talk. *Contemp Issues Commun Sci Disord.* 2008;35:133-42 doi:10.1044/cicsd\_35\_F\_133.
15. Estabrooks W, Morrison H, MacIver-Lux K. Auditory-verbal therapy: an overview. In: Estabrooks W, Morrison H, MacIver-Lux K. *Auditory-verbal therapy: science, research and practice.* San Diego, CA: Plural; 2020. p.3-34.
16. Sidman M, Tailby W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *J Exp Anal Behav.* 1982;37(1):5-22. doi:10.1901/jeab.1982.37-5.
17. Pilgrim C. Equivalence-based instruction. In: Cooper JO, Heron TE, Heward WL, editors. *Applied behavior analysis.* 3. ed. Hoboken: Pearson; 2019. p.452-96.
18. Rose JC, Bortoloti R. A equivalência de estímulos como modelo do significado. *Acta Comport.* 2007;15(n. spec):83-102.
19. Mackay HA, Sidman M. Teaching new behavior via equivalence relations. In: Sperber B, MacCauley C, Brookes PH, editors. *Learning and cognition in the mentally retarded.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum; 1984. pp. 493-513.
20. Sidman M. Reading and auditory-visual equivalences. *J Speech Hear Res.* 1971;14(1):5-13. doi:10.1044/jshr.1401.05.
21. Rose J, Souza DG, Hanna ES. Teaching reading and spelling: exclusion and stimulus equivalence. *J Appl Behav Anal.* 1996;29(4):451-69. doi:10.1901/jaba.1996.29-451.
22. Souza DG, Hanna ES, Albuquerque AR, Hübner MMC. Processos recombinativos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. In: Rose JC, Gil MSCA, Souza DG, editores. *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas.* Marília: Cultura Acadêmica; 2014. p.421-62.
23. Souza DG, Rose JC, Fonseca ML, Hanna ES. (1999). Stimulus control research and minimal units for reading. *Exp Anal Hum Behav Bull.* 1999;17:20-3.
24. Souza DG, Rose JC, Faleiros TC, Bortoloti R, Hanna ES, McIlvane WJ. Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: a legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Rev Int Psicol Ter Psicol.* 2009;9(1):19-44.

25. Melchiori LE, Souza DG, Rose, JC. Reading, equivalence, and recombination of units: a replication with students with different learning histories. *J Appl Behav Anal.* 2000;33(1):97-100. doi:10.1901/jaba.2000.33-97.
26. Skinner BF. *The verbal behavior.* New York: Appleton-Century-Crofts; 1957.
27. Kienen N, Kubo OM, Botomé SP. Ensino programado e programação de condições para o desenvolvimento de comportamentos: alguns aspectos no desenvolvimento de um campo de atuação do psicólogo. *Acta Comport.* 2013;21(4):481-94.
28. Rose JC. Análise comportamental da aprendizagem da leitura e escrita. *Rev Bras Anál Comport.* 2005;1(1):29-50. doi:10.18542/rebac.v1i1.676.
29. Bakhshae M, Ghasemi MM, Shakeri MT, Razmara N, Tayarani H, Tale MR. Speech development in children after cochlear implantation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007;264:1263-6. doi:10.1007/s00405-007-0358-1.
30. Almeida-Verdu ACM, Huziwara EM, Souza DG, Rose JC, Bevilacqua MC, Lopes J Jr, et al. Relational learning in children with deafness and cochlear implant. *J Exp Anal Behav.* 2008;89(3):407-24. doi:10.1901/jeab.2008-89-407.
31. Rose JC, Souza DG, Rossito AL, Rose TMS. Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: equivalência de estímulos e generalização. *Psicol Teor Pesq.* 1989;5(3):325-46.
32. Rose JCC, Souza DG, Rossito AL, Rose TMS. Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In: Hayes SC, Hayes LJ, editors. *Understanding verbal relations.* Reno, NV: Context; 1992. p. 69-82.
33. Souza DG, Rose JC, Hanna ES, Calcagno S, Galvão OF. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita e a construção de um currículo suplementar. In: Hübner MM, Marinotti M, organizadores. *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes.* Santo André (SP): Esetec; 2004. p.177-203.
34. Reis TS, Souza DG, Rose JC. Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Est Aval Educ.* 2009;20(44):425-50. doi:10.18222/ea204420092038.
35. Catania AC. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição.* Porto Alegre: Artmed; 1999.
36. Cumming WW, Berryman R. The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample. In: Mostofsky DI, organizador. *Stimulus generalization.* Stanford, CA: Stanford University; 1965. p. 284-330.
37. Dube WV, McDonald SJ, McIlvane WJ, Mackay HA. Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *J Appl Behav Anal.* 1991;24(2):305-17. doi:10.1901/jaba.1991.24-305.
38. Bori CM. Developments in Brazil. In: Keller FS, Sherman JG, editors. *The Keller plan handbook.* Menlo Park, CA: W.A. Benjamin; 1974. p.65-72.

39. Keller FS. “Good-bye, teacher...”. *J Appl Behav Anal.* 1968;1(1):79-89. doi:10.1901/jaba.1968.1-79.
40. Skinner BF. *The technology of teaching.* New York, NY: Appleton–Century Crofts; 1968.
41. Rose JC. Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicol Teor Pesq.* 1993;9:283-303.
42. toddard LT, Rose JC, McIlvane WJ. Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicología.* 1986;12(1):1-18.
43. Kulik JA, Kulik CIC, Cohen PA. A meta-analysis of outcome studies of Keller’s personalized system of instruction. *Am Psychol.* 1979;34(4):307–18. doi:10.1037/0003-066X.34.4.307.
44. Teixeira AMS. *Análise de contingências em programação de ensino infantil: liberdade e efetividade na educação.* Santo André, SP: ESETEC; 2006.
45. Svenningsen LS, Bottomley S, Pear JJ. Personalized learning and online instruction. In: Zheng R. *Digital technologies and instructional design for personalized learning.* Hershey, PA: IGI-Global; 2012. p.164-90. doi:10.4018/978-1-5225-3940-7.ch008.
46. Rosa A Filho, Rose JC, Souza DG, Hanna ES, Fonseca ML. *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos [Software].* São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 1998. versão 1.0.
47. Benitez P, Domeniconi C. Use of a computerized reading and writing teaching program for families of students with intellectual disabilities. *Psychol Rec.* 2016;66(1):127–38. doi:10.1007/s40732-015-0158-8.
48. Almeida-Verdu ACM, Giacheti CM, Lucchesi FM, Freitas GR, Dutka JK, Rovaris JA, et al. Apraxia e produção da fala: efeitos do fortalecimento de relações verbais. *Rev CEFAC.* 2015;17(3):974-83. doi:10.1590/1982-021620150614.
49. Lucchesi FDM, Almeida-Verdu ACM, Souza DG. Reading and speech intelligibility of a child with auditory impairment and cochlear implant. *Psychol Neurosc.* 2018;11(3):306–16. doi:10.1037/pne0000139.
50. Cravo FAM, Almeida-Verdu ACM. Avaliação de desempenho escolar após exposição a um programa informatizado de leitura e escrita. *Psicol Educ.* 2018;(47):1-10. doi:10.5935/2175-3520.20180012.
51. Souza DG, Caetano MS, Golfeto RM, Postalli LMM, Rose JC, Hanna ES, et al. *Projeto Alfatech: implementação do currículo ALEPP em escolas públicas da rede municipal de ensino de Santo André – SP (2017-2018).* São Carlos: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino; 2019. [acesso em 2020 mar 20]. Disponível em: <https://inctecce.com.br/images/arquivos/00-projeto-alfatech.pdf>

52. Dixon LS. The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *J Exp Anal Behav.* 1977;27(3):433-42. doi:10.1901/jeab.1977.27-433.
53. Stromer R, Mackay H, Stoddard L. Classroom applications of stimulus equivalence technology. *J Behav Educ.* 1992;2(3):225-56. doi:10.1007/BF00948817.
54. Barnes D, McCullagh PD, Keenan M. Equivalence class formation in non-hearing impaired children and hearing impaired children. *Anal Verbal Behav.* 1990;8:19-30. doi:10.1007/BF03392844.
55. Silva WR, Souza DG, Rose JCC, Lopes J Junior, Bevilacqua MC, McIlvane WJ. Relational learning in deaf children with cochlear implants. *Exp Anal Hum Behav Bull.* 2006;24:1-8.
56. Golfeto RM, Souza DG. Sentence production after listener and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *J Appl Behav Anal.* 2015;48(2):363-75. doi:10.1002/jaba.197
57. Cravo FAM. *Leitura oral e nomeação de figuras de palavras com dificuldades ortográficas por crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear [dissertação].* Bauru, SP: Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2018.
58. Lucchesi FDM. *Avaliação do efeito de um programa de ensino de leitura e escrita sobre a fala de crianças usuárias de implante coclear [dissertação].* Bauru, SP: Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2013.
59. Lucchesi FDM *Inteligibilidade da fala e leitura em crianças com implante coclear [tese].* São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos; 2018.
60. Tenório JP. *Programação e avaliação do ensino de leitura e escrita por meio de jogos educativos para crianças com dificuldades de aprendizagem [tese].* São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos; 2018.
61. Hussein LG. *Efeitos de treino e de sondas sobre a precisão de repertório expressivo em crianças com implante coclear [dissertação-exame de qualificação].* Bauru, SP: Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2020.
62. Almeida-Verdu ACM, Lucchesi FM, Silva LTN. *Pessoas com deficiência auditiva: efeitos do ensino de leitura sobre comportamentos verbais vocais.* In: Albuquerque A, Melo RM, organizadores. *Leitura e escrita sob a perspectiva da análise do comportamento.* Marília, SP: Editora UNESP; 2002. v.2. [prelo].
63. Capobianco D, Teixeira CAC, Bela RE, Orlando AF, Souza DG, Rose JC. *GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador [Software].* São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2009. [acesso em 2020 ago. 20]. Disponível em: <http://geic.ufscar.br/site/>
64. Orlando AF, Souza LJ, Souza DG, Pimentel MGC, Teixeira CAC, Rose JC, et al. *GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado: Manual do Usuário.* São Carlos: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino; 2016. v.2. [acesso em 2020 ago. 20]. Disponível em: <http://geic.ufscar.br/manual/>

# PARTE II

## A FONOAUDIOLOGIA E A INTERDISCIPLINARIDADE



# A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO E O DIAGNÓSTICO MULTIDISCIPLINAR PARA FAMÍLIAS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DE COMUNICAÇÃO E COMPORTAMENTAIS — BREVE REFLEXÃO

*Brasília Maria CHIARI*

A proposta deste texto é fazer uma reflexão sobre o tema, considerando três instâncias importantes, após a realização do processo de avaliação e do diagnóstico multidisciplinar, para as famílias de crianças com distúrbios de comunicação e comportamentais.

A primeira diz respeito às dificuldades, mudanças e sentimentos acarretados pelo diagnóstico na vida diária das pessoas. Ver o futuro idealizado desmoronar, percebendo algo diferente na criança.

A segunda diz respeito à negação diante das constatações e inquietudes que geram um revés diante da realidade.

A terceira remete às repercussões que o diagnóstico traz para a vida da criança e da família. Muitas questões surgem, tais como: existe tratamento para o problema? Onde encontrar ajuda para solucioná-lo ou minimizá-lo? Como será a vida daí em diante, como será a sua participação na vida em sociedade, integração na vida escolar, laboral, inserção socioeconômica e cultural? Será possível comunicar-se, ter uma vida independente e autônoma no futuro?

O enfrentamento dessas situações pode gerar na família sentimentos de tristeza, angústia, medo, estresse, tensão, raiva, confusão.

A incerteza diante do desconhecido mobiliza para a busca de alguma solução para o problema, para a busca de estratégias, de elementos facilitadores diante desse impasse. Muitas soluções surgem no dia a dia e vão se convertendo num rol de possibilidades, elementos de superação que fortalecem o papel da família. Na realidade, cada um dos familiares converte-se em artífice nessa construção e juntos podem crescer, evoluindo, contribuindo com sua condição de receber e doar.

Transtornos de comunicação e/ou comportamentais afetam a família de formas diferentes, com intensidades diferentes, determinando peculiaridades relacionais.

A linguagem é o marco mais importante na vida de qualquer ser humano, é o processo que permite se reconhecer como indivíduo numa sociedade, que permite independência, liberdade. A linguagem é a ponte para que o conhecimento organizado, a partir das experiências, seja transformado, seja veiculado na comunicação. A construção do conhecimento se dá por etapas com foco em diferentes facetas, e a relevância dos acontecimentos é uma delas. A atenção compartilhada, os processos de análise e síntese permitem apreender o mundo, e os processos de aprendizagem se constroem para enfrentá-lo de forma peculiar para cada um.

A estimulação da linguagem ocorre com diferentes interlocutores, de formas diferentes e em diferentes situações. Em cada fase do desenvolvimento existem habilidades e competências adquiridas na relação com o outro.

Afeto, amor e atenção são primordiais no primeiro ano de vida. Esses sentimentos são propiciados pelo contato, pelas brincadeiras,

fatores de proteção no primeiro ano de vida da criança. A satisfação das necessidades básicas, o início das experiências e o conhecimento do mundo possibilitam o desenvolvimento do sentido básico de segurança.

Instalam-se os primeiros recursos da relação “eu” “tu”. A construção da linguagem ocorre desde os primórdios na relação com o outro. Neste momento, as reações da família diante do problema podem determinar ações estimuladoras ou limitadoras para o desenvolvimento.

Do primeiro ano de vida até os dois anos, a criança é movida pela curiosidade e independência. As ações devem ser pautadas pelo respeito, ponderação, colocação de limites, que lhe permitam construir referências para que possa ser livre ao longo da vida.

Dos dois aos cinco anos, as interações sociais aumentam, fortalece-se a autoestima, a criança é capaz de enfrentar tarefas e desafios. Afloram novos valores: merecimento e a aprovação. As experiências no mundo vivendo em grupo favorecem a organização do conhecimento, matéria-prima da linguagem expressada nas relações dialógicas. Nesta etapa, os transtornos comportamentais ficam mais evidentes, pois podem repercutir nas relações interpessoais da criança em desenvolvimento. É importante não refrear estímulos, mas canalizá-los; o uso do bom senso e do equilíbrio nas orientações se faz necessário para que a criança possa adquirir independência para as tarefas do dia a dia.

Dos cinco aos oito anos, inicia-se a fase de expansão mais social, de convivência com outros grupos, além da família. Aprender a compartilhar, aceitar o outro sem julgar e o compromisso com a verdade permitem que se instaurem valores éticos, imprescindíveis para a vida em sociedade.

Dos 8 aos 12 anos, estabelece-se o julgamento independente, discernimento, insights, a segurança nas escolhas, princípios e valores.

Dos 12 aos 15 anos, a consciência e compreensão permitem interpretar os dados da realidade e a responsabilidade pelos próprios atos. A linguagem firma-se como um instrumento de liberdade.

Essa tomada de consciência traz à luz o compromisso com as escolhas, responsabilidades com o fazer e ser.

A busca pelo diagnóstico, a exploração dos questionamentos, a integração das informações e a tomada de consciência do problema

são etapas do processo que, realizadas, permitem escolhas dos caminhos possíveis para superação, crescimento e transformação da realidade, permitem investir em melhor qualidade de vida, apesar das limitações.

Essas orientações possibilitam à família: reconhecer a comunicação e os transtornos do comportamento como formas para compreender o mundo; aceitar que o diagnóstico em suas diferentes facetas abra caminhos e oportunidades, respeitando os limites.

A família deve acolher, estimular, validar cada comportamento bem sucedido, encorajar o filho diante das dificuldades, fortalecer o sentimento de pertencimento, de que todos nesse grupo trabalham em prol de objetivos comuns e que cada um tem o seu lugar.

As trocas promovem o aprendizado de cada um. O saber dar e receber fortalece e faz seguir fortes nessa empreitada. É fundamental que cada um reflita sobre quem é, o que quer e qual o seu papel. Conhecer-se é fundamental nesse contexto.

É importante ressaltar que a família não está só nessa caminhada. A equipe segue junto: médicos terapeutas e educadores são peças fundamentais dessa engrenagem.

A tríade corpo, mente e circunstâncias é indissociável. O diagnóstico, que faculta conhecer a história da pessoa e do incidente traumático, permite refletir sobre os limites do corpo e sobre a correção dos déficits com a tecnologia disponível (aparelhos, IC, etc), cirurgias, tratamentos, etc.

Corpo e mente em equilíbrio permitem um maior aproveitamento do que as circunstâncias oferecem, do que a vida oferece...podemos apreender e aprender. Podemos transformar a realidade.

Diante do diagnóstico, os pais buscam certezas; diante da insegurança, buscam caminhos que os levem a um porto seguro, mas, muitas vezes, ao invés de assumirem a empreitada, a delegam para os profissionais da equipe que conduz o caso tecnicamente. Assumir a tarefa envolve coragem e desprendimento, envolve riscos, trabalho e muito amor para poder ressignificar os fatos da vida.

É certo que o mundo é apreendido pelos sentidos e que um déficit em qualquer um deles interferirá nesse desenvolvimento rumo

aos diferentes aprendizados. Aprendemos quando lemos, ouvimos, lemos e ouvimos, quando discutimos e conversamos (relatando fatos, perguntando, recordando, reproduzindo, definindo, nomeando, etc.), quando escrevemos (interpretando, expressando) e quando ensinamos. Aprendemos em porcentagens diferentes dependendo dos estímulos, das circunstâncias, interesses, etc., na relação com o outro...em família, na escola, no trabalho, etc.

Não podemos nos limitar ao “suposto” que o transtorno e seu diagnóstico encerram, temos que acreditar que o ser humano é como uma semente: uma promessa em silêncio.

### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Cortella MS. Qual é a tua obra? 6. ed. Rio de Janeiro: Vozes; 2007.

Senge P, Cambron-MacCabe N, Kleiner A, Lucas T, Smith B. Escolas que aprendem: um guia da quinta disciplina para educadores, pais e todos que se interessam por educação. Costa RC, tradutor. Porto Alegre: Artmed; 2005.

Senge PM. A quinta disciplina. 25. ed. Rio de Janeiro: Best Seller; 2009.



# O QUE O FONOAUDIÓLOGO DEVE SABER SOBRE A GENÉTICA

*Erlane Marques RIBEIRO*

## **INTRODUÇÃO**

A epidemiologia mostra que os casos de doenças de etiologia idiopática, mesmo sem diagnóstico, têm se revelado doenças com etiologia genética. Com a melhoria dos exames genéticos aliada à computação, tem-se identificado com mais frequência as doenças genéticas<sup>1</sup>.

O diagnóstico etiológico é uma etapa indicativa do cuidado adequado no caso de doenças genéticas<sup>2</sup>. Apesar do aumento de novas terapias de alto custo, a maioria dos casos dessas doenças necessita de uma equipe multidisciplinar para o tratamento, e nessa equipe se inclui o fonoaudiólogo<sup>3</sup>.

Então pergunta-se: o que o fonoaudiólogo deve saber sobre genética?

## **ATUAÇÃO DO GENETICISTA CLÍNICO**

O fonoaudiólogo deve conhecer duas ações importantes do geneticista:

- A realização do diagnóstico etiológico
- A realização do aconselhamento genético.

O diagnóstico etiológico é determinado através da semiologia médica, em que a anamnese é realizada com detalhes que serão analisados como fatos importantes na coleta de dados; e o exame físico, que pode revelar pistas a serem utilizadas na síntese do caso em que o médico procura características fundamentais para a realização do diagnóstico ou reconhece padrões comuns para doenças com suspeita diagnóstica. Esta suspeita pode ser confirmada com exames laboratoriais (a solicitação dos exames é realizada pelo médico geneticista) ou pode fazer parte de uma lista de doenças semelhantes em que, às vezes, o tempo acrescentará fatos para que o diagnóstico seja realizado. Em alguns casos, durante esse tempo, o tratamento e o risco de recorrência já podem ser instituídos<sup>4</sup>.

No Brasil, o aconselhamento genético na saúde suplementar é um procedimento exclusivo do geneticista com titulação comprovada<sup>5</sup>. No entanto a Portaria nº 199/2014, do Ministério da Saúde<sup>6</sup>, permite que o profissional da área da saúde, treinado e integrante de uma equipe que tenha geneticista, realize o aconselhamento genético sob orientação e responsabilidade do geneticista da equipe<sup>6</sup>.

O aconselhamento genético é um processo (e assim sendo, não se encerra em apenas uma consulta) cujo objetivo é ajudar o consulente a compreender e a se adaptar aos fatos referentes à doença em questão. Isso abrange, além das implicações médicas, as implicações psicológicas e familiares, pois a doença muitas vezes atinge não só o paciente, mas também outros membros da família<sup>2,4-6</sup>. A carga psicológica é muito pesada, tanto para o paciente quanto para os familiares, que passam pelas mesmas etapas psicológicas de pacientes que recebem a notícia de que

são portadores de câncer, como negação, raiva, ansiedade, deslocamento, equilíbrio e readaptação<sup>7</sup>.

Em relação às implicações médicas, destacamos a orientação relacionada ao diagnóstico pré-natal, diagnóstico precoce, prevenção, tratamento de suporte e/ou da doença de base, necessidade de exames periódicos, indicação de especialista, formação da equipe multidisciplinar integrada muitas vezes pelo FONOAUDIÓLOGO, psicólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, assistente social, nutricionista, equipe de enfermagem, advogado, educador físico. Ainda, é importante encaminhar para grupos de apoio, como associações, organizações não governamentais (ONGs), e orientar sobre novos tratamentos e pesquisas atuais<sup>2,6</sup>.

## **A ETIOLOGIA DA DOENÇA DOS SERES HUMANOS**

Para chegarmos a uma linguagem única nessa equipe, inicialmente, é importante conhecer a etiologia das doenças dos seres humanos. Na maioria dos países, a frequência desta etiologia é na ordem decrescente:

- desconhecida
- multifatorial
- ambiental
  - monogênica e
  - cromossômica.

As doenças desconhecidas ou idiopáticas têm sua percentagem reduzida, ao passo que a acurácia dos exames e o surgimento de novos exames vêm aumentando.

As doenças multifatoriais são aquelas que decorrem, obrigatoriamente, de fatores ambientais e herança poligênica para sua gênese. São as mais frequentes, por exemplo: a hipertensão arterial; o diabetes mellitus tipo I e II; o câncer; o autismo; as doenças mentais, como esquizofrenia e distúrbio bipolar; a obesidade; as doenças de início na infância, como estenose hipertrófica do piloro, fissuras orais (lábio

leporino e fenda palatina), cardiopatias congênitas, defeitos de tubo neural (encefalocele, mielomeningocele, hidrocefalia), pé torto congênito isolado, luxação congênita do quadril, dentre outras.

As doenças de origem ambiental importantes para a genética são os teratógenos, que podem ser neurocomportamentais ou causar defeitos congênitos. Os teratógenos neurocomportamentais interferem no sistema nervoso causando distúrbios comportamentais, convulsão e deficiência intelectual. Os teratógenos causadores de defeitos físicos congênitos podem ser qualquer agente físico, químico ou biológico que cause injúria ao feto durante sua formação, como radiação, doenças maternas (fenilcetonúria, diabetes materno descompensados), uso de medicações (anticonvulsivantes, anticoagulante oral, vitaminas, miosprostol), infecções congênitas (rubéola, citomegalovírus, toxoplasmose, zika vírus).

As doenças monogênicas são aquelas que se relacionam à herança, podendo ter vários indivíduos da família afetados, e identificadas pela genealogia típica. Por isso a história familiar sempre deve ser descrita para todos os casos de doença genética, mesmo quando a etiologia é conhecida, pois não exclui o fato de encontrarmos mais de uma doença genética na família.

A genealogia é uma ferramenta poderosa e de baixo custo, que requer papel, caneta e conhecimento. Trata-se de um desenho que inclui número de afetados, sexo, falecidos, relação de parentesco, e pode determinar herança autossômica dominante, autossômica recessiva, ligada ao X com predomínio de homens ou mulheres e herança multifatorial.

As alterações cromossômicas podem ser relacionadas a cromossomos autossomos ou cromossomos sexuais. Há casos mais conhecidos, como: as aneuploidias, em que houve ganho (trissomias) ou perda (monossomia) de um cromossomo inteiro (Quadro 1); o mosaïcismo, em que apenas parte dos cromossomos foi afetada e, geralmente, o fenótipo é mais brando; e alterações parciais, como microduplicações e microdeleções.

Quadro 1 - Exemplo de doenças cromossômicas segundo o tipo de cromossomo afetado e a alteração em questão

<b>Tipo de cromossomo</b>	<b>Alteração cromossômica</b>	<b>Exemplo de doença cromossômica</b>
Autossomos	Trissomia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síndrome de Down ou trissomia do cromossomo 21</li><li>• Síndrome de Edwards ou trissomia do cromossomo 18</li><li>• Síndrome de Patau ou trissomia do cromossomo 13</li><li>• Microduplicações: em que houve trissomia apenas de uma parte do cromossomo</li></ul>
Autossomos	Monossomia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Completa: não é possível a sobrevivência, exceto em mosaico</li><li>• Parcial: Deleção 5p, Deleção 4p, microdeleções</li></ul>
Sexuais	Trissomia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síndrome de Klinefelter ou 47XXY</li><li>• Síndrome do duplo Y</li><li>• Síndrome do Triplo X ou 47 XXX</li></ul>
Sexuais	Monossomia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síndrome de Turner ou 45X, que pode ser completa (todos os cromossomos do indivíduo) ou em mosaico (apenas parte dos cromossomos tem a alteração)</li></ul>

Algumas vezes, o fenótipo apresentado pelo paciente é clássico de uma doença cromossômica, e sua confirmação pode ser realizada pelo estudo cromossômico ou cariótipo. Outras vezes, o paciente tem no fenótipo alguns dismorfismos que dificultam o conhecimento da etiologia da doença apenas com anamnese associada ao exame físico, e o cariótipo é normal. Nesses casos, deve ser solicitado o CGH array. Nos casos em que o fenótipo é clássico de uma microdeleção, pode-se solicitar o FISH ou MLPA.

Outra herança pouco conhecida é a mitocondrial. As doenças mitocondriais afetam órgãos que necessitam muita energia (ATP), como sistema nervoso, músculos e coração. Apenas as mulheres transmitem para seus filhos e filhas, e a variabilidade clínica pode ser muito grande na mesma família. Na maioria das vezes, não há sinais

dismórficos como nas cromossomopatias, podendo-se confundir com encefalopatias de causas ambientais<sup>8</sup>.

Apesar de toda a propedêutica, haviam casos de difícil explicação. Um deles refere-se ao fenótipo de Síndrome de Prader Willi, cujo exame tem a mesma alteração cromossômica da Síndrome de Angelman, porém o fenótipo é completamente diferente. Nesses casos, cai por terra o dogma de Mendel segundo o qual o fenótipo é o mesmo, independente de a herança ser materna ou paterna. Com o advento da biologia molecular, pode-se identificar que quando a alteração genética ocorre no cromossomo recebido do pai, o fenótipo é de S. Prader Willi; quando a alteração ocorre no material genético herdado da mãe, o fenótipo é S. Angelman. Portanto existe um imprinting (impressão) que determina se o material genético é herdado do pai ou da mãe, e não só para essa doença, mas para várias outras<sup>9</sup>. Assim, há doenças genéticas como a distrofia miotônica de Steinert, em que o filho (a) terá quadro clínico mais grave se o material genético alterado é herdado da mãe, e a D. Huntington, em que o quadro clínico é mais grave se a doença for herdada do pai<sup>10</sup>.

Outro mecanismo de doença genética importante é o trinucleotídeo de repetição. No caso de S. X frágil, identificada como uma doença ligada ao X com predomínio de sexo masculino, não há coerência com as características de genealogia de doenças ligadas ao X de predomínio do sexo masculino, pois não se trata de uma alteração de nucleotídeos (C,T,A,G) e conseqüentemente de proteínas como a maioria das doenças monogênicas, e sim de aumento de trinucleotídeos (CpG)<sup>11</sup>.

Ligado a doenças com trinucleotídeo de repetição há também o fenômeno de antecipação, podendo agravar inclusive o quadro clínico<sup>10-11</sup>. Por exemplo: numa família, uma mulher com distrofia miotônica de Steinert apresenta quadro clínico com início tardio; tem uma filha cujo quadro clínico se manifesta em idade mais precoce, com mais características fenotípicas; e um neto cujo quadro clínico se manifesta ao nascer, inclusive com deficiência intelectual, que não é comum na forma clássica da doença.

Outro fenômeno importante é a isodissomia uniparental: graças à biologia molecular, é possível identificar que o indivíduo recebeu dois cromossomos de origem materna ou dois de origem paterna, que pode acontecer no cromossomo inteiro ou parte dele onde se alberga o gene em questão<sup>12</sup>, como exemplificado no Quadro 2.

**Quadro 2 - Patologias em que há dissomia uniparental segundo o cromossomo envolvido e a herança paterna ou materna**

<b>Cromossomo</b>	<b>pat/mat</b>	<b>Patologia</b>
6	pat	Diabetes neonatal
7	mat	Silver Russell
11p15	pat	S. Beckwith Wiedemann
11pat	pat	S. Beckwith Wiedemann
14	pat	Retardo mental
14	mat	RCIU, baixa estatura, puberdade precoce
15	mat	S. Prader Willi
15	pat	S. Angelman

## **AS DOENÇAS E OS EXAMES GENÉTICOS**

Para compreender os exames genéticos, é necessário conhecer a estrutura dos cromossomos e dos genes. Muitas pessoas pensam que todas as doenças genéticas são identificadas pelo cariótipo, no entanto esse exame é observador dependente em que o ser humano analisa os cromossomos ao microscópio. Devemos lembrar que há limite de resolução para o olho do ser humano quando avalia os cromossomos, que são estruturas integrantes do núcleo de uma célula, portanto pequenas alterações não serão avaliadas por essa técnica<sup>13</sup>.

O cariótipo é uma técnica citogenética que tem vantagens e desvantagens. Dentre as vantagens: é a técnica de menor custo; avalia doenças genéticas caracterizadas por aneuploidias, que acomete muitos indivíduos que procuram os consultórios de genética por triploidias (S Down, S. Patau, S. Edwards) ou monossomia do cromossomo X (S. Turner); avalia todos os cromossomos; é a única que pode detectar translocações balanceadas, identificando indivíduos assintomáticos com grande predisposição de ter filhos com doenças genéticas ou abortos. Dentre as desvantagens: é demorado (na maioria dos casos, o resultado é aguardado em 30 dias); é observador-dependente; detecta apenas grandes alterações<sup>13-14</sup>.

FISH é uma técnica citogenética em que há hibridização fluorescente *in situ*. Ele tem a vantagem de ser mais rápido do que o cariótipo, mas não analisa todos os cromossomos, pois há a hibridação da sonda do cromossomo que se quer analisar, sendo identificado facilmente pela fluorescência. Deve ser utilizada para diagnóstico pré-natal e para doenças em que já há hipótese

diagnóstica, pois cada sonda avalia uma doença diferente, e quanto mais sondas forem utilizadas, mais caro será o exame<sup>13-15</sup>.

*Multiplex ligation-dependent probe amplification* (MLPA) é uma técnica que utiliza equipamentos conectados com um sistema computadorizado e várias sondas para identificar mais rapidamente as alterações em que a resolução do cariótipo não consegue alcançar<sup>16</sup>.

Hibridização genômica comparative (CGH array) é uma técnica que identifica microdeleções e / ou microduplicações, revelando um grande número de alterações citogenéticas antes desconhecidas, com grande variação clínica e de número de bases diferentes. Com essa técnica, foi possível identificar que um indivíduo pode ter mais de uma alteração cromossômica<sup>17</sup>. SNP-array é a técnica capaz de detectar a dissomia uniparental<sup>13</sup>.

O PCR é uma técnica muito utilizada, que consiste em ampliar o material genético da amostra inicial a partir de ciclos de temperatura e identificar alterações na fita de DNA do paciente<sup>18</sup>.

Exoma é uma técnica molecular em que se avalia o gene, a partir da retirada dos introns e avaliação apenas dos exons, que é a região codificante. Essa técnica depende da análise da bioinformática dos dados e do indivíduo que vai validar as alterações encontradas, pois nem toda alteração encontrada corresponde ao quadro clínico que se investiga, podendo-se encontrar alterações ainda não descritas, de significado incerto, alterações sabidamente patogênicas e VOUS, ou seja, alteração sem significado<sup>19</sup>.

O sequenciamento genético pelo método Sanger é uma técnica molecular demorada, em que há identificação de cada nucleotídeo que forma o gene, sendo a melhor técnica para identificar mutação de ponto, ou seja, troca de um único nucleotídeo<sup>20</sup>.

O *Next Generation Sequence* (NGS) é uma técnica que pode identificar alterações genômicas nunca descritas, mas é muito trabalhosa, pois exige a expertise para separar o que são alterações que podem ou não representar uma doença ou predisposição a uma doença genética<sup>21</sup>.

## É CONVERSANDO QUE A GENTE SE ENTENDE

Apesar de muito conhecimento teórico e muito a se conhecer em genética, na prática, a humanização no tratamento do paciente e o respeito aos princípios bioéticos podem suplantar qualquer técnica laboratorial utilizada em genética. Muitos desses exames não são disponíveis para a maioria da população, mas o atendimento clínico e o aconselhamento genético devem ser universais e depende apenas de nós, podendo ser realizado numa linda sala de consultório particular ou abaixo da sombra de um cajueiro.

## REFERÊNCIAS

1. Thompson R, Spendiff S, Roos A, Bourque PR, Chardon JW, Kirschner J, et al. Advances in the diagnosis of inherited neuromuscular diseases and implications for therapy development. *Lancet Neurol.* 2020;19(6):522-32. doi:10.1016/S1474-4422(20)30028-4.
2. Pina-Neto JM. Aconselhamento genético. *J Pediatr.* 2008;84(Suppl 4):S20-6. doi:10.1590/S0021-75572008000500004.
3. Iriart JAB, Nucci MF, Muniz TP, Viana GB, Aureliano WA, Gibbon S. Da busca pelo diagnóstico às incertezas do tratamento: desafios do cuidado para as doenças genéticas raras no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2019;24(10):3637-50. doi:10.1590/1413-812320182410.01612019.
4. Ribeiro EM. *Semiologia em genética clínica.* 2. ed. Fortaleza: Livro Técnico; 2005.
5. Sociedade Brasileira de Genética Médica. Saúde suplementar [homepage na internet]. Porto Alegre; 2020 [acesso em 2020 jul 29]. Disponível em: <https://www.sbgm.org.br/conteudo.aspx?id=16>.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 199, de 30 de janeiro de 2014. Institui a Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Raras, aprova as Diretrizes para Atenção Integral às Pessoas com Doenças Raras no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e institui incentivos financeiros de custeio [Internet] *Diário Oficial da União*, 12 fev 2014 [acesso em 2020 jul 29]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/saudelegis/gm/2014/prt0199\\_30\\_01\\_2014.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/saudelegis/gm/2014/prt0199_30_01_2014.html).
7. Pádua FA. Comunicação de malformação congênita entre médico e gestante: perspectivas e entraves [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do adolescente; 2018.
8. Vieira T, Giugliani R. *Manual de genética médica para atenção primária a saúde.* Artmed; 2013.

9. Ramsden SC, Cleyton-Smith J, Birch R, Buiting K. Practice guidelines for the molecular of Prader-Willi and Angelman syndromes BMC Med Genet 2010;11:70. doi:10.1186/1471-2350-11-70.
10. Harper PS, Harley HG, Reardon W, Shaw DJ. Anticipation in myotonic dystrophy: new light on na old problem [correction appears in Am J Hum Genet. 1992;51(4):942]. Am J Genet 1992 Jul;51(1):10-6.
11. Rodrigueiro DA. Síndrome do cromossomo x frágil: análise intrafamiliar das características clínicas, psicológicas, fonoaudiológicas e moleculares [tese]. Botucatu: Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista; 2006.
12. Machado FB. Dissomia uniparental e mosaicismo somático como mecanismos de alterações epigenéticas do imprinting genômico [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2012.
13. Linhares ND, Svartman M, Valadares ER. Diagnóstico citogenético de pacientes com retardo mental idiopático. J Bras Patol Med Lab. 2012;48(1):33-9. Doi:10.1590/S1676-24442012000100007.
14. Barcelos RMS. A utilização da citogenética convencional e molecular na investigação de abortos espontâneos [monografia]. Brasília: Centro Universitário de Brasília; 2017.
15. Martinhago CD. Identificação do sexo de embriões humanos através da análise de blastômero pelas técnicas da reação em cadeia da polimerase em tempo real (PCR em tempo real) e hibridização in situ fluorescente (FISH) [tese]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2007.
16. Sabbag AR. Pesquisa de síndromes de microdeleção em pacientes com deficiência intelectual por meio da técnica de MLPA – Amplificação de múltiplas sondas dependentes de ligação [dissertação]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2012.
17. Machado IS, Heinrich-Muçouçah JKR, Barin R. Testes genéticos em diagnóstico pré-natal: onde estamos, para onde vamos. Feminina. 2012;40(2):87-96.
18. Serrado ARG. As técnicas de genética molecular na investigação e diagnóstico em bioquímica clínica [dissertação]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2017.
19. Zanardo EA. Avaliação da variação do número de cópias (CNVs) genômicas em pacientes com atraso do desenvolvimento neuropsicomotor e/ou múltiplas malformações congênicas por meio das técnicas de sequenciamento completo do exoma e bead array [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2019.
20. Santos FS, Oliveira MS, Romeiro LCTL, Cunha MAA. Sequenciamento de DNA: métodos e aplicações. In: Anais 13. Safety, Health and Environment World Congress; 2013 jul 7-10; Porto, Portugal. Porto: COPEC; 2013. p.34.
21. Vasta V, Sarah B Ng, Turner EH, Shendure J, Si Houn Hahn. Next generation sequence analysis for mitochondrial disorders. Genome Med. 2009;1(10):100. doi:10.1186/gm100.

# SÍNDROMES GENÉTICAS E A ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

*Luciana Paula MAXIMINO*

*Maria Gabriela CAVALHEIRO*

*Camila de Castro CORRÊA*

## INTRODUÇÃO

Os distúrbios da comunicação humana, englobando principalmente os aspectos relacionados à linguagem, fala e audição, têm sido associados a síndromes genéticas em diversos estudos nacionais e internacionais<sup>1-13</sup>.

Cerca de dois terços de todas as anomalias congênitas humanas enquadram-se na categoria das anomalias craniofaciais<sup>14</sup>. Este grupo, altamente diversificado e heterogêneo, inclui fissuras orofaciais, craniossinostoses, defeitos da linha média craniofacial, anomalias de primeiro e segundo arcos branquiais, entre outras. Essas anomalias podem

ocorrer isoladamente ou, ainda, fazer parte de diversos quadros sindrômicos e desenvolvimentais, os quais, geralmente, envolvem o comprometimento de outros órgãos e/ou sistemas, como as funções mentais superiores<sup>15</sup>.

As fissuras orofaciais típicas, como a fissura labiopalatina, com prevalência de, aproximadamente, um para cada 600 nascidos vivos, representam a alteração craniofacial mais comum. Cerca de 30% dos casos estão associados a outras anomalias estruturais ou multisistêmicas, podendo representar quadros sindrômicos de etiologia genética (monogênica ou cromossômica), ambiental ou desconhecida<sup>16</sup>. Diversas síndromes conhecidas foram descritas com fissura orofacial, muitas delas envolvendo o campo de desenvolvimento da linha média. A maioria dos defeitos de linha média refere-se a defeitos de diferenciação incompleta e inclui anomalias do sistema nervoso central (SNC), fissuras faciais medianas, fissuras de lábio/palato/mandíbula/laringe, defeitos cardíacos, hipospádias, ânus imperfurado, entre outros<sup>17</sup>.

Anomalias estruturais do SNC estão presentes na maioria das síndromes que comprometem o maciço craniofacial. Estas alterações servem como modelos naturais para o estudo de quase todos os fundamentos da biologia do desenvolvimento, como a linguagem e cognição. Inúmeros genes foram identificados como determinantes de anomalias craniofaciais associadas ou não a anomalias estruturais do SNC e podem resultar em manifestações anômalas de graus diversos e em diferentes funções, sejam elas cognitivas, comportamentais, psiquiátricas, auditivas, linguísticas, entre outras<sup>5,18</sup>.

Potencialmente, a maioria das síndromes genéticas com envolvimento do maciço craniofacial apresenta risco para alterações fonoaudiológicas nas diferentes áreas: linguagem, audição, fala, motricidade orofacial, voz e deglutição, sacramentando, assim, a importância do fonoaudiólogo como parte da equipe que atua com a Genética e as anomalias craniofaciais.

O estudo da sindromologia é um campo vasto que permeia as bases etiológicas, suas formas de transmissão e a descrição dos sinais e sintomas do quadro fenotípico de cada síndrome. Atualmente, mais de 20 mil síndromes foram delineadas. Para o Fonoaudiólogo que atua com quadros sindrômicos, seja no âmbito da avaliação ou da intervenção, o conhecimento detalhado do fenótipo é fundamental, pois elucidada

aspectos relacionados ao prognóstico e pode determinar condutas e encaminhamentos precoces.

Uma base de dados aberta disponível para pesquisas na área de genética é o *Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM)*<sup>19</sup>. O OMIM é uma sinopse abrangente de fenótipos genéticos disponibilizados de forma gratuita com atualização frequente.

Dentre as anomalias genéticas que cursam com envolvimento craniofacial, destacam-se as fissuras labiopalatinas, craniossinostoses síndrômicas, síndrome de Opitz G/BBB, Sequência de Robin, entre outras<sup>20</sup>. Neste capítulo, serão abordadas algumas síndromes com envolvimento craniofacial.

## 1 CRANIOSSINOSTOSES SINDRÔMICAS

As craniossinostoses são alterações ósseas do caixa craniana por fechamento prematuro (sinostose) de uma ou mais suturas. Podem ser divididas em síndrômicas e não síndrômicas. Apesar das craniossinostoses não síndrômicas englobarem a maioria, existem mais de 150 síndromes delineadas com esse sinal. Dentre as craniossinostoses síndrômicas com padrão de herança mendeliano definido se encontram as síndromes de Apert (SA), Crouzon (SC) e Pfeiffer.

A craniossinostose é uma malformação relevante que acomete o desenvolvimento do crânio humano, com incidência aproximada de um a cada 2 mil a 3 mil nascidos.

As mutações nos genes da família dos *Fibroblast Growth Factor* (FGFR) originam diversas condições clínicas, como as SA, SC, Pfeiffer, Beare-Stevenson and Jackson-Weiss<sup>21</sup>. Observa-se uma variabilidade na expressão fenotípica de uma mesma mutação do *FGFR*, sugerindo que essas síndromes representam um espectro de manifestações relacionadas ao comprometimento dos *FGFRs*.

As consequências da craniossinostose são: redução do fluxo sanguíneo cerebral, hipertensão intracraniana (HIC), obstrução das vias aéreas, alterações de visão e audição e comprometimento neurológico com déficit cognitivo variável<sup>22</sup>. A HIC atinge 47% das craniossinostoses, causando a elevação de pressão de forma insidiosa, alterando os mecanismos

de complacência cerebral como deslocamento liquórico em direção ao espaço raquidiano e aumento do retorno venoso<sup>23</sup>. Esta intercorrência, associada às anomalias ósseas da base do crânio, causa alteração na hemodinâmica cerebral, com prejuízo para a circulação e oxigenação cerebral, justificando alteração no desenvolvimento mental da criança, que pode ser manifestar como déficit de atenção, dificuldade de aprendizagem e mesmo alterações comportamentais, além de possível comprometimento visual por compressão do nervo óptico<sup>24</sup>.

A idade precoce da cirurgia é um fator de risco para o desenvolvimento das funções mentais superiores nas craniossinostoses síndrômicas<sup>25</sup>, por promover um alívio da HIC. No tratamento das craniossinostoses síndrômicas, a cirurgia craniofacial para descompressão do crânio realizada no primeiro ano de vida é fundamental para evitar a hipertensão intracraniana que pode afetar o desenvolvimento cognitivo<sup>26</sup>.

A cirurgia das suturas do crânio e a estimulação precoce por meio de programas de reabilitação podem diminuir o impacto destas alterações no desenvolvimento infantil. O fator predisponente dos efeitos linguísticos e cognitivos adversos nas craniossinostoses tem sido associado à restrição do crescimento cerebral, que poderia ser limitado nos três primeiros anos de vida, quando o cérebro triplica seu volume<sup>27</sup>.

Um estudo de revisão de literatura<sup>28</sup> sobre a aquisição e desenvolvimento de linguagem oral em indivíduos com craniossinostoses síndrômicas evidenciou que, além das alterações com a linguagem, indivíduos com anomalias craniofaciais, de modo geral, também apresentam dificuldades de atenção, aprendizagem e dificuldades de socialização.

Tentativas de correlacionar o fenótipo com o genótipo são discutidas na literatura. O desempenho cognitivo final desses sujeitos é heterogêneo e alguns fatores, como a idade em que é realizada a remodelação cirúrgica craniana e a presença de alterações do SNC, como a hipoplasia do septo pelúcido, podem interferir nesse desenvolvimento<sup>23</sup>. Além disso, o estímulo familiar inadequado e um contexto sociocultural desfavorável podem piorar o desenvolvimento cognitivo<sup>29</sup>.

O exato mecanismo causal do déficit cognitivo na craniossinostose síndrômica é ainda desconhecido. Uma primeira hipótese é a fusão precoce da caixa craniana, acarretando deformação encefálica secundária e consequente

déficit cognitivo. A segunda proposta aponta para um comprometimento primário da substância branca encefálica e craniossinostose, secundários à mutação, porém, sem relação de causa-efeito entre eles. Ainda uma terceira proposta considera a presença de processo primário e secundário, acarretando, associadamente, o déficit cognitivo<sup>30</sup>.

O acompanhamento psicológico, pedagógico, fonoaudiológico e o acompanhamento familiar são fundamentais para estimular o desenvolvimento de indivíduos com craniossinostoses síndrômicas, especialmente na fase infantil.

Um estudo<sup>31</sup> com 18 sujeitos com diagnóstico clínico de craniossinostose síndrômica – 44,4% com a SA e 55,6% com SC – destaca alteração nas habilidades de linguagem na maioria dos sujeitos. A avaliação cognitiva evidenciou quociente de inteligência dentro da média em 39,3% dos sujeitos, enquanto 46,4% apresentaram malformações congênitas do SNC.

## 1.1 SÍNDROME DE APERT (SA)

A SA (OMIM 101200)<sup>32</sup> pode ser considerada como o marco inicial do estudo clínico das craniossinostoses. Descrita previamente por Wheaton<sup>33</sup> (1894), mas erroneamente atribuída como sendo consequência de sífilis congênita, foi 12 anos mais tarde, em 1906, delineada por Eugene Charles Apert ao descrever 9 pacientes com acrocefalia associada à sindactilia, quadro que denominou de acrocefalosindactilia<sup>34</sup>. A partir deste relato, a síndrome passou a ser denominada pelo epônimo de SA. Trata-se de uma anomalia congênita rara, autossômica dominante, comum em filhos de pai de idade avançada, com frequência estimada de 1:55.000 a 1:91.000 nascidos vivos e causada por mutações no gene do receptor 2 do fator de crescimento dos fibroblastos (FGFR2)<sup>35</sup>.

Essa condição é marcada por uma série de sinais craniofaciais e apendiculares, e, embora considerada como tendo fenótipo consistente, variações importantes têm sido relatadas envolvendo tanto os aspectos da face como aqueles relacionados ao desenvolvimento neuropsicomotor.

Os principais sinais da área craniofacial da SA incluem: sinostose multisutural (especialmente da sutura coronal); proptose ocular; nariz

pequeno e dorsifletido; lábios com aspecto trapezoidal com o lábio inferior protruso; palato atípico usualmente elevado aparentando uma falsa fissura, embora esta ocorra em cerca de 25% dos casos; a porção média da face hipoplásica e retraída; e maxila hipoplásica. As principais anomalias adicionais envolvem os membros e são representadas por sindactilia de dedos e artelhos, de graus variáveis, mas frequentemente grave e com possibilidade de fusão das estruturas ósseas<sup>34-35</sup>.

Em relação aos aspectos neurológicos, graus variáveis de deficiência intelectual têm sido relatados e relacionados com anomalias estruturais do SNC, tais como hipoplasia ou agenesia do corpo caloso, alterações do sistema límbico, ventriculomegalia e anomalias do septo pelúcido<sup>29</sup>.

A SA pode apresentar hipertensão intracraniana (HIC), apneia obstrutiva do sono, distúrbios auditivos e visuais e comprometimento do desenvolvimento motor e de linguagem. No âmbito da Fonoaudiologia, alterações de linguagem e aprendizagem têm sido descritas, bem como transtorno dos sons da fala.

Alterações fonológicas da linguagem oral foram descritas na SA<sup>36-37</sup>.

Um estudo referente às habilidades de fala, linguagem e outras funções cognitivas, em dez indivíduos com SA, destaca dificuldade de linguagem expressiva e severa dificuldade com a linguagem receptiva<sup>27</sup>.

A linguagem oral e escrita foi avaliada em 9 indivíduos com SA com idades variando de 9 a 26. Os resultados revelaram adequação do aspecto fonológico em 100% da amostra e 33% demonstraram dificuldade quanto à sintaxe, semântica e pragmática. No Teste de Desempenho Escolar, 87,5% apresentaram escore inferior. Os sujeitos com SA manifestaram maiores dificuldades na linguagem escrita em relação à linguagem falada<sup>38</sup>.

## 1.2 SÍNDROME DE CROUZON (SC)

A SC (OMIM 123500)<sup>39</sup> é uma síndrome de herança autossômica dominante, com incidência entre 15,5 e 16,5 por milhão de nascimentos, totalizando aproximadamente 4,8% dos casos de craniossinostoses, e tem sua origem também em uma mutação do gene responsável pela codificação dos receptores do fator de crescimento fibroblástico tipo 2 (FGFR2)<sup>40</sup>.

Existem indícios de que estas mutações estejam relacionadas com a idade avançada paterna<sup>41</sup>, assim como na SA.

A SC caracteriza-se principalmente pela tríade clássica de malformação craniana, exoftalmia e alterações faciais, especialmente a hipoplasia da face média. Outros aspectos fenotípicos da síndrome incluem: lábio superior curto e lábio inferior protuso e caído, órbitas rasas, hipoplasia maxilar com prognatismo, dentes aglomerados da arcada superior, maxila com formato em “V”, palato em ogiva e língua alargada<sup>42</sup>.

Do ponto de vista audiológico, a perda auditiva na SC tem sido descrita principalmente como condutiva, sendo que as perdas neurossensoriais são menos relatadas<sup>43</sup>.

Na SC, as alterações do SNC são comuns. A hidrocefalia progressiva é observada em 47% dos indivíduos com SC. A hipertensão intracraniana (53%), quando ocorre, é geralmente do tipo silenciosa, possibilitando aos mecanismos autorreguladores cerebrais minimizar os efeitos lesivos da hipertensão. Nesses indivíduos, observam-se outras alterações, como cisto aracnóide, siringomielia, ventriculomegalia e agenesia de corpo caloso<sup>44</sup>.

A avaliação do quociente intelectual (QI), do desempenho acadêmico e inclusão social de 11 adolescentes com SC, acompanhados desde o nascimento até a puberdade, evidenciaram QI acima de 70. Os indivíduos com QI inferior a 80, na primeira avaliação, repetiram os testes aos 9, 10, 12 e 15 anos, sem diferença significativa. O estudo evidenciou inteligência normal em mais de 50% dos indivíduos com SC, bom convívio social, escolaridade média a superior e inserção no mercado de trabalho<sup>45</sup>.

## **2 SÍNDROME DE OPITZ G/BBB**

Dentre as síndromes que cursam com envolvimento da linha média, destaca-se a Síndrome de Opitz G/BBB (OMIM 145410; 300000)<sup>46-47</sup>, condição geneticamente heterogênea caracterizada por uma constelação de achados clínicos com predomínio de múltiplos defeitos de linha média<sup>48</sup>. Esta síndrome genética foi inicialmente descrita por John Opitz, em 1969, como duas entidades distintas (síndrome G e síndrome BBB) e, posteriormente, consideradas como provável condição única e denominada síndrome de Opitz G/BBB<sup>49</sup>.

Embora descrita há quase meio século, ainda se discute sobre suas manifestações clínicas, tipos existentes, modelo de herança e tratamento. Novas variantes fenotípicas continuam desafiando a habilidade dos profissionais em geral, e pouco se sabe sobre a evolução clínica a médio e longo prazo determinado pelas malformações do SNC e, conseqüentemente, englobando várias áreas do desenvolvimento, como a linguagem.

Os indivíduos com mutação no gene *MID1* apresentam aspecto facial típico da síndrome, provavelmente como resultado de falha no processo morfogenético da linha média. Em revisão, os autores observaram: hipertelorismo ocular, em 98% dos casos; hipospádia foi o segundo achado clínico mais frequente (85%); e fissura de lábio/palato, observada em 50% dos casos com mutação no *MID1*, sugerindo influência desse gene no processo de fusão do lábio e palato. O *MID1* é encontrado principalmente no SNC, nos arcos branquiais em desenvolvimento, nos sistemas gastrointestinal e urogenital e no coração em desenvolvimento correlacionado com os tecidos afetados nessa Síndrome. O *MID2* exibe baixa expressão embrionária no desenvolvimento do SNC, timo e coração<sup>50</sup>.

Clinicamente, essa condição é caracterizada, principalmente, por anomalias craniofaciais típicas, anomalias do SNC, laringotraqueoesofágicas, anomalias cardíacas, urogenitais, anais e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor<sup>48-49</sup>.

As alterações craniofaciais típicas incluem frente proeminente com implantação de cabelos em “V”, fontanela anterior ampla, hipertelorismo ocular, alargamento da base nasal, epicanto, narinas antevértidas, entalhe na linha média do nariz, filtro plano, micrognatia, orelhas anômalas e posteriorizadas e anomalias de palato. Fissura de lábio e/ou de palato tem sido observada em cerca de 40% dos casos com síndrome de Opitz G/BBB<sup>51</sup>.

As alterações laringotraqueoesofágicas variam desde laringotraqueomalácea até fissura, fistula ou estenose laringoesofágica, e podem resultar em disfunções de deglutição e de respiração<sup>48,51-52</sup>.

Em relação às anomalias cardiopulmonares, os defeitos de septo ventricular e/ou atrial, a persistência do canal arterial (PCA), a coarctação da aorta e atresia pulmonar foram as mais encontradas nessa condição. Dentre as anomalias urogenitais, a genitália ambígua, a criptorquidia e anomalias renais e de bexiga têm sido relatadas, sendo a hipospádia, de

grau variável, a principal anomalia observada. As anomalias ano-retal incluem ânus imperfurado ou anteriorizado, atresia anal e fistula reto-uretral. Anomalias torácicas, de membros, refluxo gastroesofágico, hérnias, entre outras, foram relatadas ocasionalmente<sup>48-53</sup>.

Anomalias estruturais de SNC são achados comuns nos sujeitos com Síndrome Opitz GBBB. Estas incluem: agenesia de corpo caloso, atrofia cerebral, anomalia de vermis cerebelar, dilatação ventricular, alargamento da cisterna magna, alargamento do septo pelúcido, anomalia de Dandy-Walker, entre outras<sup>54</sup>.

Estudo de imagens do SNC por meio de Ressonância Magnética na Síndrome Opitz GBBB mostrou a presença de cisterna magna ampla em 79% dos sujeitos, alargamento do IV ventrículo em 74% e hipoplasia do vermis cerebelar em 42%. De acordo com a autora, a coexistência desses sinais clínicos foi observada em 9 dos 19 sujeitos estudados. Outras anomalias – hipoplasia/atrofia/assimetria de hemisfério cerebelares, persistência de cavum vergae, atrofia de córtex cerebral, alargamento do III ventrículo, dilatação do sistema ventricular, diminuição dos ventrículos laterais, aumento da cisterna pré-pontina, hipoplasia de corpo caloso, persistência de cavum do septo pelucido, gliose/encefalomalácea, entre outras – foram observadas com menor frequência<sup>55</sup>.

Como referido, as manifestações clínicas na Síndrome de Opitz G/BBB são variáveis, e os homens têm fenótipo mais grave do que as mulheres afetadas, estas podem apresentar forma leve do quadro, usualmente caracterizadas por hipertelorismo ocular<sup>52-53</sup>.

Em relação ao desenvolvimento neuropsicomotor, alguns autores citam atraso de grau variável na aquisição de linguagem e distúrbios do comportamento<sup>48-52</sup>. Uma revisão de literatura<sup>56</sup> mostrou que mais de um terço dos sujeitos citados apresentavam atraso no desenvolvimento motor e deficiência intelectual.

### **3 SEQUÊNCIA DE ROBIN**

A Sequência de Robin (SR) é uma anomalia congênita caracterizada por micrognatia, glossoptose, com ou sem fissura de palato, de forma isolada ou em associação a outras anomalias congênicas ou síndromes

genéticas. Sua incidência é descrita em, aproximadamente, 1:8000 – 1:14000 nascimentos<sup>57</sup>. Entretanto, esta ocorrência é questionável, visto que as definições utilizadas para a SR diferem entre alguns autores e equipes que trabalham com essa população.

O termo sequência refere-se à cascata de eventos que ocorre durante o desenvolvimento embrionário, caracterizada pela tríade micrognatia, glossoptose e fissura de palato. Frequentemente, tem sido sugerido que o restrito crescimento intrauterino impede o crescimento da mandíbula, provocando o posicionamento da língua entre as lâminas palatinas e bloqueando sua fusão. Nesta hipótese, espera-se que a mandíbula apresente um crescimento após o nascimento, quando a restrição é aliviada<sup>58</sup>.

Cohen<sup>59</sup> (1976) classificou a Sequência de Robin em três grupos: Sequência de Robin Isolada (SRI), quando ocorre isoladamente, ou seja, sem associação a outras malformações; Sequência de Robin Síndrômica, quando ocorre como componente de uma síndrome conhecida; e Sequência de Robin associada à Anomalia, quando ocorre em associação a anomalias que não constituem uma síndrome específica.

O critério adotado para considerar a SRI, estabelecido por Gorlin, Cohen, Hennekam<sup>16</sup> (2001) refere-se à presença da tríade micrognatia, glossoptose e fissura de palato, não associadas a outras anomalias congênitas que possam constituir síndromes, outras sequências ou associações, podendo apresentar até duas anomalias menores, segundo critério proposto por Zechi-Ceide<sup>60</sup> (1991). São consideradas anomalias menores as que não apresentam repercussão cosmética, ou seja, não necessitam de cirurgias corretivas<sup>61</sup>.

Diversos estudos pontuam que há maior frequência da forma isolada de Sequência de Robin e prevalência acentuada em sujeitos do sexo masculino. Em específico, um estudo<sup>62</sup> que avaliou de forma retrospectiva 223 sujeitos com SR, matriculados em um hospital especializado, identificou que 54% referiam-se à SRI e 52% desta mesma amostra eram do sexo masculino.

A etiopatogênese da SR ocorre de maneira diferente para os tipos isolada e síndrômica. Na SRI, apesar da presença de fatores que sugerem base genética, como recorrência familiar, a etiologia ainda é desconhecida.

Existem estudos que citam o envolvimento de diferentes genes, como SOX9 e KCNJ2, nessa condição<sup>63</sup>.

O fenótipo clínico da SR é variado, porém se expressa, principalmente, por obstrução das vias aéreas e dificuldades alimentares, mais graves e frequentes no período neonatal. A gravidade dos casos é determinada pelas condições alimentares, digestivas e cardiorrespiratórias de cada sujeito<sup>64</sup>.

Desde a sua descrição original, muitas abordagens terapêuticas têm sido propostas, no entanto, devido ao amplo espectro clínico dessa condição, não há consenso sobre tratamento de crianças com SR, especialmente a forma isolada que é a mais frequente. O planejamento do tratamento depende da gravidade da obstrução das vias aéreas. O tratamento clínico é frequentemente dependente da experiência da instituição. Centros com volumes maiores de pacientes podem ter um protocolo multidisciplinar que define o curso clínico desses pacientes. No Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC – USP), foram realizados estudos que modificaram a conduta e a rotina de atendimento da criança com SR nos primeiros anos de vida<sup>65</sup>.

A obstrução das vias aéreas superiores em recém-nascidos com SR ocorre, geralmente, nas primeiras horas após o nascimento; no entanto nem sempre é possível determinar a gravidade dessa obstrução nem prever o prognóstico. A evolução natural dos pacientes com Sequência de Robin mostra comprometimento gradual das vias aéreas e dificuldades alimentares à medida que a mandíbula cresce e o sistema neuropsicomotor se desenvolve, melhorando a coordenação muscular e o controle da língua<sup>66</sup>.

Os objetivos do tratamento na SR podem incluir o alívio da obstrução das vias aéreas, a otimização do ganho de peso e a minimização da morbidade iatrogênica<sup>67</sup>. Escassez de recomendações baseadas em evidências secundárias até a falta de comparações objetivas e em longo prazo de protocolos de tratamento são um desafio para as equipes de intervenção<sup>68</sup>. Recém-nascidos com alterações leves podem ser manejados conservadoramente com técnicas não cirúrgicas, incluindo posicionamento pronado ou lateral, via aérea nasofaringeana temporária e alimentação nasogástrica<sup>67</sup>. Com alguns achados clínicos, o manejo não cirúrgico demonstrou ser bem sucedido. Alternativamente, aqueles com obstrução mais grave das vias aéreas superiores podem necessitar de intervenções

cirúrgicas, como liberação do assoalho da boca, distração osteogênica mandibular ou traqueostomia<sup>67-68</sup>.

A taxa geral de morbidade e mortalidade em neonatos com SR foi recentemente reduzida com melhor suporte nutricional e manejo das vias aéreas, mas as complicações do tratamento ainda são consideráveis.

A hipóxia prolongada, secundária à obstrução respiratória em período neonatal e nos primeiros meses de vida, está frequentemente relacionada às alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Dessa forma, as crianças com SR são consideradas de risco para alterações de crescimento e do desenvolvimento neurológico<sup>68</sup>.

A presença da fissura de palato, além de agravar os problemas de deglutição, pode acometer as habilidades linguísticas, como a linguagem, fala e audição, levando a prejuízos na comunicação e na interação com o meio.

Um estudo brasileiro e pioneiro, realizado no HRAC– USP, avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor em 62 crianças com SRI, de 2 a 6 anos de idade, submetidas ao tratamento de obstrução das vias aéreas. Os resultados demonstraram que a maioria das crianças tratadas por meio da intubação nasofaríngea apresentou desenvolvimento normal, semelhante às crianças com Sequência de Robin isolada menos graves do grupo postural. Este estudo ressalta a importância do protocolo de tratamento como estratégia efetiva no desenvolvimento de crianças com Sequência de Robin, sendo necessários estudos adicionais de acompanhamento dessas crianças, bem como estratégias de orientação pontual para prevenção de alterações do desenvolvimento<sup>69</sup>.

Outro estudo brasileiro avaliou 38 crianças com diagnóstico genético-clínico de SRI. A amostra foi dividida em 15 crianças de 3 a 6 anos (Grupo 1) e 23 crianças de 7 a 12 anos (Grupo 2). Os grupos foram submetidos a diferentes protocolos de avaliação, baseados nos marcos de desenvolvimento. No Grupo 1, 60% das crianças apresentaram risco para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, sendo a linguagem a habilidade mais prejudicada. No Grupo 2, 82,6% das crianças apresentaram desempenho adequado na compreensão verbal e 86,95% no vocabulário receptivo. Quanto ao desempenho escolar, 69,56% das crianças apresentaram desempenho dentro do esperado para sua idade escolar. A maioria das crianças demonstrou desempenho adequado nas provas que exigiam domínio da linguagem

receptiva; já quanto à linguagem expressiva, o aspecto fonológico foi o mais prejudicado em ambos os grupos. Frente a heterogeneidade demonstrada nos grupos, é importante ressaltar que a gravidade da glossoptose e idade da realização da palatoplastia primária podem influenciar no desenvolvimento de linguagem e desempenho escolar<sup>70</sup>.

As diferenças na classificação da SR ainda é motivo de discussões quer sobre suas manifestações clínicas, aos tipos existentes, etiologia e manejo do tratamento. A possibilidade de novas variantes fenotípicas e heterogeneidade dos quadros descritos tornam incerto o que se sabe quanto evolução clínica a médio e longo prazo e as consequências no desenvolvimento cognitivo e de linguagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesses anos de atuação com pacientes síndrômicos e diagnóstico dos distúrbios da comunicação, sob o olhar da “Fonogenética”, não é mais possível desconsiderar as questões genéticas como fatores determinantes desses distúrbios, assim como não é mais aceitável descrever síndromes genéticas sem associar ao seu espectro clínico as manifestações fonoaudiológicas específicas<sup>71</sup>. No Brasil, a atuação integrada de Geneticistas e Fonoaudiólogos é recente, tendo sido iniciada no Serviço de Genética do Hospital de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo—USP- Bauru/SP.

Estudos específicos sobre o perfil das habilidades de linguagem/aprendizagem, fala, audição e cognição ainda são escassos na maioria das síndromes genéticas. É papel da fonoaudiologia, como membro da equipe interdisciplinar, caracterizar as manifestações fonoaudiológicas que envolvem a linguagem oral e escrita, a fala, a audição e a deglutição dentro do espectro clínico de cada síndrome. Além disso, deve participar efetivamente da equipe de diagnóstico, devolutiva, orientações e acompanhamento dos indivíduos síndrômicos na área da Fonoaudiologia, sempre que possível com atuação precoce, evitando, a longo prazo, danos talvez irreversíveis.

Os quadros genéticos aqui descritos, síndromes e sequência, revelam a heterogeneidade fenotípica caracterizada pela expressividade variável dos sinais e sintomas. Em especial, as anomalias craniofaciais são

o elo comum entre eles, tendo características fonoaudiológicas diversas e, ainda, em sedimentação na literatura.

O conhecimento acerca do fenótipo pode contribuir para que profissionais de diferentes áreas de atuação possam delimitar de forma mais adequada e precoce a intervenção/reabilitação a ser realizada.

## **REFERÊNCIAS**

1. Lamônica DAC, Maximino LP, Feniman MR, Silva GK, Zanchetta S, Abramides DVM, et al. Saethre-Chotzen syndrome, Pro136His TWIST mutation, hearing loss, and external and middle ear structural anomalies: report on a Brazilian family. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010;47(5):548-52. doi:10.1597/08-251.1.
2. Petrin AL, Giacheti CM, Maximino LP, Abramides DVM, Zanchetta S, Rossi NE, et al. Identification of a microdeletion at the 7q33-q35 disrupting the CNTNAP2 gene in a Brazilian stuttering case. *Am J Med Genet A.* 2010;152A(12):3164-72. doi:10.1002/ajmg.a.33749.
3. Favaro FP, Zechi-Ceide RM, Alvarez CW, Maximino LP, Antunes LF, Richieri-Costa AL. Richieri-Costa-Pereira syndrome: a unique acrofacial dysostosis type: an overview of the Brazilian cases. *Am J Med Genet A.* 2011;155A(2):322-31. doi:10.1002/ajmg.a.33806.
4. Rossi NE, Sampaio A, Gonçalves OF, Giacheti CM. Analysis of speech fluency in Williams syndrome. *Res Dev Disabil.* 2011;32(6):2957-62. doi:10.1016/j.ridd.2011.05.006.
5. Antoneli MZ, Giacheti CM, Genaro KF, Zorzetto NL, Richieri-Costa A. Frontonasal dysplasia: clinical evaluation on audiological and brainstem electrophysiological profiles. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77(5):611-5. doi:10.1590/s1808-86942011000500013.
6. Cassab TV, Zanchetta S, Giacheti CM, Zorzetto NL, Richieri-Costa A. Auditory findings and electrophysiologicals in individuals with G/BBB syndrome. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77(6):768-74.
7. Rossi NE, Garayzábal Heinze E, Giacheti CM, Gonçalves OF, Sampaio A. Psycholinguistic abilities of children with Williams syndrome. *Res Dev Disabil.* 2012;33(3):819-24. doi:10.1016/j.ridd.2011.12.013.
8. Domingues CE, Olivera CM, Oliveira BV, Juste FS, Andrade CR, Giacheti CM, et al. A genetic linkage study in Brazil identifies a new locus for persistent developmental stuttering on chromosome 10. *Genet Mol Res.* 2014;13(1):2094-2101. doi:10.4238/2014.March.24.13.

9. Santoro SD, Giacheti CM, Rossi NF, Campos LM, Pinato L. Correlations between behavior, memory, sleep-wake and melatonin in Williams-Beuren syndrome. *Physiol Behav.* 2016;159:14-9. doi:10.1016/j.physbeh.2016.03.010.
10. Maximino LP, Costa OA, Bevilaqua MC, Passerotti S, Richieri-Costa A. New autosomal recessive syndrome of progressive sensorineural hearing loss and cataracts: report on two Brazilian patients. *Am J Med Genet.* 1997;70(3):247-9. doi:10.1002/(sici)1096-8628(19970613)70:3<247::aid-ajmg6>3.0.co;2-t.
11. Osório AAC, Rossi NF, Gonçalves OF, Sampaio A, Giacheti CM. Psychopathology and behavior problems in children and adolescents with Williams syndrome: distinctive relationships with cognition. *Child Neuropsychol.* 2017;23(6):631-41. doi:10.1080/09297049.2016.1183607.
12. Rossi NF, Giacheti CM. Association between speech-language, general cognitive functioning and behaviour problems in individuals with Williams syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 2017;61(7):707-18. doi:10.1111/jir.12388.
13. Cavalheiro MG, Lamônica DAC, Hage SRV, Maximino LP. Child development skills and language in toddlers with cleft lip and palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;116:18-21. doi:10.1016/j.ijporl.2018.10.011.
14. Trainor PA, Krumlauf R. Patterning the cranial neural crest: hindbrain segmentation and hox gene plasticity. *Nat Rev Neurosci.* 2000;1(2):116-24. 2000. doi:10.1038/35039056.
15. Tunçbilek G, Alanay Y, Uzun H, Kayıkçıoğlu A, Akarsu NA, Benli K. Intracranial and extracranial malformations in patients with craniofacial anomalies. *J Craniofac Surg.* 2010;21(5):1460-4. doi:10.1097/SCS.0b013e3181ebcd27.
16. Gorlin RJ, Cohen MM Jr, Hennekam RCM. *Syndromes of the head and neck.* 4. ed. Oxford: Oxford University; 2001.
17. Wu J, Zhang M, Lin W. A case study of a frontal system simulated by a climate model: clouds and radiation. *J Geophys. Res Atmosph.,* 2007;112(D12):D12201, doi:10.1029/2006JD008238.
18. Santiago G, Abramides DVM, De-Vitto-Maximino LP, Ribeiro LA, Meira S Jr, Richieri-Costa A. Language skills and Neuropsychological performance in patients with shh mutations and a holoprosencephaly-like phenotype. *Am J Med Genet A.* 2006;140A(19):2085-90. doi:10.1002/ajmg.a.31311.
19. Johns Hopkins University. Online Mendelian Inheritance in Man [homepage na internet]. Bethesda; 2020 [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>
20. Cohen MM Jr. Robin sequences and complexes: causal heterogeneity and pathogenetic/phenotypic variability. *Am J Med Genet.* 1999;84(4):311-5. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8628\(19990604\)84:4<311::AID-AJMG1>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8628(19990604)84:4<311::AID-AJMG1>3.0.CO;2-9)

21. Cunningham ML, Seto ML, Ratisoontorn C, Heike CL, Hing AV. Syndromic craniosynostosis: from history to hydrogen bonds. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10(2):67-81. doi:10.1111/j.1601-6343.2007.00389.x.
22. Cohen MM Jr. Apert syndrome. In: Epstein CJ, Ericson RP, Wynshaw-Boris A, editors. *Inborn errors of development: the molecular basis of clinical disorders of morphogenesis.* New York: Oxford University; 2004. p.316-50.
23. Renier D, Arnaud E, Cinalli G, Sebag G, Zerah M, Marchac D. Prognosis for mental function in Apert's syndrome. *J Neurosurg.* 1996;85(1):66-72. doi:10.3171/jns.1996.85.1.0066.
24. David LR, Velotta E, Weaver RG Jr, Wilson JA, Argenta LC. Clinical findings precede objective diagnostic testing in the identification of increased ICP in syndromic craniosynostosis. *J Craniofac Surg.* 2002;13(5):676-80. doi:10.1097/00001665-200209000-00015.
25. Marchac D, Renier D. Faciocraniosynostosis: from infancy to adulthood. *Childs Nerv Syst.* 1996;12(11):669-77. doi:10.1007/BF00366149.
26. Posnick JC, Ruiz RL, Tiwana PS. Craniofacial dysostosis syndromes: stages of reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2004;16(4):475-91. doi:10.1016/j.coms.2004.08.004.
27. Scheuerle J, Guilford AM, Habal M. A longitudinal study of 33 patients with isolated craniosynostosis. In: *Programme & Abstracts of 9<sup>o</sup>. International congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies; 2001 June 25-29; Goteborg, Swe. Goteborg: Elanders Novum; 2001. p.67.*
28. Arduino Meirelles AP, Lacerda CBF, Gil da Silva Lopes VL. Aspectos sobre desenvolvimento de linguagem oral em craniossinostoses síndrômicas. *Pró-Fono.* 2006;18(2):213-20. doi:10.1590/S0104-56872006000200011.
29. Yacubian-Fernandes A, Palhares A, Giglio A, Gabarra RC, Zanini S, Portela L, et al. Apert syndrome: analysis of associated brain malformations and conformational changes determined by surgical treatment. *J Neuroradiol.* 2004;31(2):116-22. doi:10.1016/s0150-9861(04)96978-7.
30. Aldridge K, Hill CA, Austin JR, Percival C, Martinez-Abadias N, Neuberger T, et al. Brain phenotypes in two FGFR2 mouse models for Apert syndrome. *Dev Dyn.* 2010;239(3):987-97. doi:10.1002/dvdy.22218.
31. Maximino LP, Ducati LG, Abramides DVM, Corrêa CC, Garcia PF, Fernandes AY. Syndromic craniosynostosis: neuropsycholinguistic abilities and imaging analysis of the central nervous system. *Arq Neuropsiquiatr.* 2017;75(12):862-8. doi: 10.1590/0004-282X20170171.
32. Johns Hopkins University. # 101200 Apert syndrome. In: Johns Hopkins University. *Online Mendelian Inheritance in Man* [homepage na internet]. Bethesda; 2020 [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.omim.org/entry/101200>

33. Wheaton SW. Two specimens of congenital cranial deformity in infants associated with fusion of the fingers and toes. *Trans Pathol Soc.* 1894;45:238.
34. Apert ME. De l'acrocephalosyndactylie. *Bull Soc Méd Hôpit Paris.* 1906;23:1310.
35. Passos-Bueno MR, Sertie AL, Zatz M, Richieri-Costa A. Pfeiffer mutation in an Apert patient: how wide is the spectrum of variability due to mutations in the FGFR2 gene? *Am J Med Genet.* 1997;71(2):243-5.
36. Ciasca SM, Araujo AP, Simao AN, Capellini SA, Chiaratti PS, Camargo EE, et al. Neuropsychological and phonological evaluation in the Apert syndrome: study of two cases. *Arq Neuropsiquiatr* 2001;59(2B):342-6. doi:10.1590/S0004-282X2001000300006.
37. Shipster C, Hearst D, Dockrell JE, Kilby E, Hayward R. Speech and language skills and cognitive functioning in children with Apert syndrome: a pilot study. *Int J Lang Commun Disord.* 2002;37(3):325-43. doi:10.1080/13682820210138816.
38. Garcia PF. Avaliação de linguagem em indivíduos com Síndrome de Apert [dissertação]. Bauru, SP: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2010.
39. Johns Hopkins University. # 123500 Crouzon syndrome. In: Johns Hopkins University. Online Mendelian Inheritance in Man [homepage na internet]. Bethesda; 2020 [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.omim.org/entry/123500>
40. Chang CP, Wan L, Tsai CH, Lee CC, Tsai FJ. Mutation analysis of Crouzon syndrome in Taiwanese patients. *J Clin Lab Anal.* 2006;20(1):23-26. doi:10.1002/jcla.20096.
41. Carinci F, Pezzetti F, Locci P, Becchetti E, Carls F, Avantaggiato A, et al. Apert and Crouzon syndromes: clinical findings, genes and extracellular matrix. *J Craniofac Surg.* 2005;16(3):361-8. doi:10.1097/01.scs.0000157078.53871.11.
42. Pilger TW. The cranio-facial hereditary syndrome of Crouzon. *Int J Orthod.* 1974;12(3):25-29.
43. Orvidas LJ, Fabry LB, Diacova S, McDonald TJ. Hearing and otopathology in Crouzon syndrome. *Laryngoscope.* 1999;109(9):1372-5. doi:10.1097/00005537-199909000-00002.
44. Jong T, Bannink N, Bredero-Boelhouwer HH, van Veelen ML, Bartels MC, Hoeve LJ, et al. Long-term functional outcome in 167 patients with syndromic craniosynostosis; defining a syndrome-specific risk profile. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(10):1635-41. doi:10.1016/j.bjps.2009.10.029.
45. Flapper WJ, Anderson PJ, Roberts RM, David DJ. Intellectual outcomes following protocol management in Crouzon, Pfeiffer, and Muenke syndromes. *J Craniofac Surg.* 2009;20(4):1252-5. doi:10.1097/SCS.0b013e3181acd9a.

46. Johns Hopkins University. # 145410 Opitz GBBB syndrome, type II; GBBB2. In: Johns Hopkins University. Online Mendelian Inheritance in Man [homepage na internet]. Bethesda; 2020 [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.omim.org/entry/145410>
47. Johns Hopkins University. # 300000 Opitz GBBB syndrome, type I; GBBB1. In: Johns Hopkins University. Online Mendelian Inheritance in Man [homepage na internet]. Bethesda; 2020 [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.omim.org/entry/300000>
48. Opitz JM. G syndrome (hypertelorism with esophageal abnormality and hypospadias, or hypospadias-dysphagia, or “Opitz-Frias” or “Opitz-G” syndrome): perspective in 1987 and bibliography. *Am J Med Genet.* 1987;28(2):275-85. doi:10.1002/ajmg.1320280203.
49. Quaderi NA, Schweiger S, Gaudenz K, Franco B, Rugarli EI, Berger W, et al. Opitz G/BBB syndrome, a defect of midline development, is due to mutations in a new RING finger gene on Xp22. *Nat Genet.* 1997;17(3):285–91. doi:10.1038/ng1197-285.
50. Zanchetta ME, Meroni G. Emerging roles of the TRIM E3 ubiquitin ligases MID1 and MID2 in cytokinesis. *Front Physiol.* 2019;10:274. doi:10.3389/fphys.2019.00274.
51. Guion-Almeida ML, Richieri-Costa A. Frontonasal dysplasia, macroblepharon, eyelid colobomas, ear anomalies, macrostomia, mental retardation and CNS structural anomalies: defining the phenotype. *Clin Dysmorphol.* 2001;10(2):81-6. doi:10.1097/00019605-200104000-00002.
52. Guion-Almeida ML, Richieri-Costa A. CNS midline anomalies in the Opitz G/BBB syndrome: report on 12 Brazilian patients. *Am J Med Genet.* 1992;43(6):918-28. doi:10.1002/ajmg.1320430603.
53. Funderburk SJ, Stewart R. The G and BBB syndromes: case presentations, genetics, and nosology. *Am J Med Genet.* 1978;2(2):131-144. doi:10.1002/ajmg.1320020204.
54. Siemann ME. Análise por imagem do sistema nervoso central e do fenótipo de indivíduos brasileiros com síndrome de Opitz G/BBB [dissertação]. Bauru, SP: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2014.
55. Fontanella B, Russolillo G, Meroni G. MID1 mutations in patients with X-linked Opitz G/BBB syndrome. *Hum Mutat.* 2008;29(5):584-94. doi:10.1002/humu.20706.
56. Meroni G. X-Linked Opitz G/BBB syndrome. In: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, Wallace SE, editors. *Gene Reviews* [Internet]. Seattle (WA): University of Washington; 2020. [acesso em 2020 jun 9]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1327/>

57. Vatlach S, Maas C, Poets CF. Birth prevalence and initial treatment of Robin sequence in Germany: a prospective epidemiologic study. *Orphanet J Rare Dis*. 2014;9:9. doi:10.1186/1750-1172-9-9.
58. Mackay DR. Controversies in the diagnosis and management of the Robin sequence. *J Craniofac Surg*. 2011;22(2):415-20. doi:10.1097/SCS.0b013e3182074799.
59. Cohen MM Jr. The Robin anomalad: its nonspecificity and association syndromes. *J. Oral. Surg*. 1976;34(7):587—93. doi.org/10.1007/978-1-4614-6430-3\_192-2.
60. Zechi-Ceide MR. Estudo genético-clínico em pacientes portadores de seqüência de Pierre-Robin [dissertação]. Bauru, SP: Universidade Estadual Paulista; 1999.
61. Marden PM, Smith DW, McDonald MJ. Congenital anomalies in the newborn infant, including minor variations: a study of 4,412 babies by surface examination for anomalies and bucal smear for sex chromatin. *J Pediatr*. 1964;64:357-71. doi:10.1016/s0022-3476(64)80188-8.
62. Salmen ICDM. Sequência de Robin: estudo retrospectivo dos lactentes internados no HRAC-USP [dissertação]. Bauru, SP: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2011.
63. Giudice A, Barone S, Belhous K, Morice A, Soupre V, Bennardo F, et al. Pierre Robin sequence: a comprehensive narrative review of the literature over time. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018;119(5):419-28. doi:10.1016/j.jormas.2018.05.002.
64. Marques IL, Prado-Oliveira R, Leirião VH, Jorge JC, Souza L. Clinical and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in Robin sequence treated with nasopharyngeal intubation: the importance of feeding facilitating techniques. *Cleft Palate Craniofac J*. 2010;47(5):523—9. doi:10.1597/09-002.
65. Salmen ICDM, Marques IL. In Situ and home care nasopharyngeal intubation improves respiratory condition and prevents surgical procedures in early infancy of severe cases of robin sequence. *Biomed Res Int*. 2015;2015:608905. doi:10.1155/2015/608905.
66. Li WY, Poon A, Courtemanche D, Verchere S, Robertson S, Bucevska M, et al. Airway management in Pierre Robin sequence: the Vancouver classification. *Plast Surg*. 2017;25(1):14—20. doi:10.1177/2292550317693814.
67. Fahradyan A, Azadgoli B, Tsuha M, Urata MM, Francis SH. A single lab test to aid Pierre Robin sequence severity diagnosis. *Cleft Palate Craniofac J*. 2019;56(3):298-306. doi:10.1177/1055665618778400.
68. Thouvenin B, Djadi-Prat J, Chalouhi C, Pierrot S, Lyonnet S, Couly G, et al. Developmental outcome in Pierre Robin sequence: a longitudinal and prospective study of a consecutive series of severe phenotypes. *Am J Med Genet A*. 2013;16(1A):312—19. doi:10.1002/ajmg.a.35773.

69. Alencar TRR, Marques IL, Bertucci A, Prado-Oliveira R. Neurological development of children with isolated robin sequence treated with nasopharyngeal intubation in early infancy. *Cleft Palate Craniofac J.* 2017;54(3):256-61. doi:10.1597/14-228.
70. Cavalheiro MG. Caracterização do perfil linguísticos de crianças com sequência de Pierre Robin isolada [tese]. Bauru, SP: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2019.
71. Ruiz DMCF, Giacheti CM, Richieri-Costa A. Aspectos vocais em síndromes genéticas. In: Marchesan I, Zorzi J, organizadores. *Tópicos em fonoaudiologia.* São Paulo: Lovise; 1997. v.1. p.39-42.

# A DEGLUTIÇÃO E O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO

*Vitor Engrácia VALENTI*

*Livia Maria Silva GOMES*

*Roberta Gonçalves da SILVA*

O corpo humano funciona de maneira integrativa, de modo que cada sistema possui papel fundamental na execução de diversas funções, para que ocorra adequadamente<sup>1</sup>. Desde a comunicação, o organismo depende de um sistema auditivo intacto e de vias corticais eferentes motoras apropriadas, para articular os músculos envolvidos na fala<sup>2</sup>. Além disso, para que esta habilidade seja possível, assim como as mais diversas funções orofaciais como a mastigação e deglutição, é necessário refinado controle neuromotor das vias aferentes e eferentes do sistema nervoso para que haja sincronia entre os diversos sistemas envolvidos nessas ações. Qualquer

comprometimento em um dos sistemas repercute negativamente nessas funções<sup>3</sup>.

A deglutição - função essencial às necessidades fisiológicas e psicossociais, como o prazer em se alimentar - depende do funcionamento adequado dos sistemas muscular, nervoso central, periférico, ósseo, articular e vascular. Dentre as possibilidades de avaliação da deglutição e seus transtornos, e o conhecimento fisiológico entre essa função e os sistemas necessários envolvidos, as variáveis do sistema nervoso autônomo podem ser utilizadas como recurso adicional sobre o desempenho das alterações na deglutição<sup>4</sup>.

Assim, este capítulo tem por objetivos: descrever a interação entre a deglutição e o sistema nervoso autônomo; e apresentar o modo pelo qual suas variações podem auxiliar a entender o comportamento da deglutição e seus transtornos. Buscando a melhor compreensão do leitor, este capítulo foi dividido em tópicos para, inicialmente, rever conceitos básicos do sistema nervoso autônomo e da deglutição e, posteriormente, aprofundar na relação entre estes dois sistemas.

## **SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO**

Claude Bernard, no século XIX, em Paris, pesquisou aspectos da estabilidade do meio interno corporal. Naquela época, foi denominado o “fluido que banha todos os tecidos”, que é inerente ao organismo durante a variação de condições ambientais, externas e comportamentais. Claude Bernard reiterou que o funcionamento adequado do meio interno favorece a condição para uma vida livre. Os processos de homeostase colaboram para a adaptação do corpo, ampliando as possibilidades do comportamento humano<sup>5</sup>.

O sistema nervoso autônomo (SNA), também denominado sistema nervoso visceral ou sistema neurovegetativo, é um conjunto de neurônios periféricos unipolares envolvidos no processamento de informações involuntárias. Dentre as inúmeras funções, incluem-se o desempenho do intestino, estômago, coração, glândulas exócrinas, pele e musculatura lisa dos brônquios<sup>5</sup>.

Entretanto, o SNA não apresenta apenas as funções mencionadas, é também o principal responsável pela regulação automática do corpo diante de modificações no ambiente. Um exemplo clássico: quando uma pessoa, em local aberto, com temperatura aproximada de 30°C, entra abruptamente em uma sala fechada, com um ar condicionado que reduz a temperatura do ambiente para valores próximos de 19°C, o sistema nervoso autônomo começa a atuar na tentativa de impedir uma queda de temperatura corporal<sup>6</sup>.

Dentre as respostas autonômicas desencadeadas, ocorre a ereção dos pelos da pele, haja vista que o músculo pilo-erector se contrai e a pessoa começa a tremer por leves contrações para gerar calor e modular a temperatura do corpo. Ao mesmo tempo, verifica-se a vasoconstrição periférica para impedir a dissipação do calor para o meio. Destaca-se que esses mecanismos fisiológicos, aliados à sensação desagradável de frio, foram os principais responsáveis pela sobrevivência de espécies em condições extremas, as quais poderiam impedir o funcionamento de um organismo. Percebe-se que o organismo possui um mecanismo que permite ajustes corporais, mantendo o equilíbrio do corpo: a homeostasia. Assim, entende-se que o SNA é essencial para a sobrevivência e perpetuação da espécie, tendo em vista que ele atua no momento da relação sexual, fato fundamental para a reprodução da espécie<sup>5</sup>.

O SNA difere do sistema motor somático, o qual modula a musculatura estriada esquelética. Não obstante, o sistema motor somático e o SNA precisam agir de forma conjunta e em consonância, durante determinados comportamentos<sup>6</sup>.

Correr, subir escadas e realizar esforço físico são situações que demandam maior atividade muscular estriada esquelética. Para que os músculos exerçam função adequada, é necessário haver a vasodilatação periférica dessa musculatura, elevação de temperatura, pressão arterial sistêmica, frequência cardíaca e respiratória. Estas reações são inerentes à necessidade do corpo de processar mais oxigênio para as células<sup>5</sup>.

Para que as informações aferentes cheguem adequadamente da periferia até o centro, e para que as ações eferentes sejam conduzidas do centro para a periferia, é necessário um funcionamento efetivo dos gânglios autonômicos<sup>6</sup>.

Os gânglios autonômicos são conjuntos de corpos celulares inerentes aos neurônios, que conduzem informações aferentes e eferentes do sistema nervoso autônomo. Essas importantes estruturas fazem a comunicação entre o sistema nervoso central e os órgãos<sup>7</sup>.

OSNA é dividido em três sistemas: sistema nervoso simpático, sistema nervoso parassimpático e sistema nervoso entérico. Estes três componentes apresentam diferenças e similaridades<sup>5</sup>. Para melhor compreensão, serão apresentados os detalhes sobre cada sistema separadamente.

### **SISTEMA NERVOSO PARASSIMPÁTICO**

O sistema nervoso parassimpático é composto por neurônios periféricos que saem do tronco encefálico e no nível da medula sacral, entre S2 e S4. Desta maneira, o componente parassimpático é oriundo da coluna crânio-sacral. No tronco encefálico, quatro pares de nervos cranianos participam do sistema nervoso parassimpático<sup>5</sup>.

Os gânglios parassimpáticos que saem do tronco encefálico são formados por quatro pares de nervos cranianos, dentre os quais são incluídos o nervo oculomotor (III par), facial (VII), glossofaríngeo (IX) e vago (X)<sup>7</sup>.

Os gânglios ciliares interagem com o nervo oculomotor, inerva as fibras musculares lisas no bulbo do olho, envolvido na dilatação da pupila<sup>7</sup>.

Os gânglios pterigopalatinos associam-se ao nervo facial, relacionado com a inervação da túnica mucosa do nariz, palato, faringe e glândulas lacrimais.

Os gânglios submandibulares recebem neurônios do nervo facial e enviam axônios pós-ganglionares para as glândulas salivares sublinguais e submandibulares<sup>7</sup>.

Já os gânglios óticos são formados por corpos neuronais do nervo glossofaríngeo e enviam axônios pós-ganglionares para as glândulas salivares parótidas<sup>7</sup>.

Os neurônios pré-ganglionares do nervo vago deixam o encéfalo e conduzem cerca de 80% das informações totais providas da coluna crânio-sacral. Os neurônios do nervo vago prolongam-se em gânglios

terminais no tórax e no abdômen. Ao passar pelo tórax, o nervo vago envia axônios para o coração e para os pulmões. No abdômen, o nervo supre o fígado, a vesícula biliar, o estômago, o pâncreas, o intestino delgado e parte do intestino grosso<sup>5</sup>.

A inervação parassimpática da região sacral é composta por axônios pré-ganglionares provenientes do segundo ao quarto nervos sacrais (S2-S4). À medida que os axônios pré-ganglionares seguem pelos nervos espinais sacrais, eles se ramificam a partir desses nervos para formar os nervos esplâncnicos pélvicos. Estes nervos fazem contato com os neurônios pós-ganglionares parassimpáticos, localizados nos gânglios terminais, nas paredes das vísceras inervadas. A partir dos gânglios terminais, os axônios pós-ganglionares parassimpáticos inervam o músculo liso e as glândulas situados nas paredes do colo, ureteres, bexiga urinária e órgãos genitais<sup>6</sup>.

Em relação aos neurotransmissores envolvidos no sistema nervoso parassimpático, os colinérgicos (acetilcolina) participam nas sinapses entre os neurônios pré-ganglionares e pós-ganglionares. Os neurônios pré-ganglionares liberam acetilcolina para se acoplarem com receptores nicotínicos da membrana plasmática dos neurônios pós-ganglionares<sup>7</sup>.

Em seguida, os neurônios pós-ganglionares liberam acetilcolina para os órgãos efetores. Os receptores colinérgicos nicotínicos e muscarínicos são ativados pela acetilcolina vinda dos neurônios pós-ganglionares<sup>7</sup>.

## **SISTEMA NERVOSO SIMPÁTICO**

O ramo simpático do sistema nervoso autônomo é formado por neurônios oriundos da coluna tóraco-lombar, entre T1 e L2<sup>5</sup>.

Destacam-se dois tipos de gânglios simpáticos: os gânglios do tronco simpático e os gânglios pré-vertebrais. Os gânglios do tronco simpático que inervam pescoço são divididos em gânglios cervicais superior, médio e inferior. Já os gânglios pré-vertebrais inervam os órgãos abaixo do diafragma e são divididos em: gânglio celíaco; gânglio mesentérico superior, que está próximo do início da artéria mesentérica superior, na parte superior do abdômen; gânglio mesentérico inferior; gânglio aorticorrenal; e gânglio renal<sup>5</sup>.

Os neurotransmissores liberados pelos neurônios simpáticos pré-ganglionares são os colinérgicos, ocorrendo o mesmo com os neurônios pré-ganglionares parassimpáticos. Por outro lado, os neurônios pós-ganglionares simpáticos liberam catecolaminas para os órgãos efetores, para que receptores alfa e beta adrenérgicos sejam acoplados<sup>5</sup>.

## **DEGLUTIÇÃO**

A deglutição, ou seja, o ato de engolir caracteriza-se por se constituir de processo contínuo e sincrônico com ação integrada de um conjunto de estruturas e aspectos fisiológicos presentes na cavidade oral, faríngea, laríngea e esofágica<sup>8</sup>.

Alterações em uma ou mais das diferentes fases da deglutição, com impacto pulmonar, nutricional ou na qualidade de vida do indivíduo, são caracterizadas como disfagia orofaríngea<sup>9</sup>. A disfagia orofaríngea possui grande potencial para causar desnutrição, desidratação, pneumonia aspirativa, que levam de forma significativa à morbidade e mortalidade em diferentes populações adultas ou infantil<sup>8</sup>. Compreender os aspectos anatômicos e fisiológicos da biomecânica da deglutição é base para o diagnóstico e a reabilitação na população disfágica.

A deglutição ocorre pelo transporte de forma eficiente e segura do bolo alimentar da cavidade oral até o estômago, sendo realizada por meio de ato sensorio-motor, que envolve uma rede formada por neurônios e suas conexões, distribuída de forma diversa por meio da coordenação entre as regiões corticais e do tronco cerebral<sup>9</sup>. É composta por 31 pares de músculos esqueléticos e 6 pares de nervos cranianos.

Didaticamente, para alguns autores, a deglutição é dividida em três fases: oral, faríngea e esofágica<sup>10-12</sup>. Para outros, em cinco fases, acrescentando a antecipatória da deglutição e a fase preparatória oral<sup>13, 14</sup>. Cada uma dessas fases é composta por padrões fisiológicos específicos, ou seja, com suas respectivas funções, sendo necessária a coordenação entre todas as fases para caracterizar a normalidade da deglutição<sup>10</sup>.

## **FASE ANTECIPATÓRIA / PREPARATÓRIA ORAL**

A fase preparatória oral é o momento em que ocorre a preparação do alimento sólido em cavidade oral, pela mastigação, para que o alimento seja deglutido de forma segura após a ação de estímulos sensoriais e motores<sup>10</sup>.

O início dessa fase se dá pela captura do alimento com imediato vedamento labial para que se mantenha a pressão intra-oral e não ocorra escape oral anterior de alimentos. Em seguida, há o início da mastigação com suas três fases: incisão, trituração e pulverização<sup>10</sup>, em que o bolo alimentar é misturado com a saliva e, já em cavidade oral, é colocado entre a língua e o palato antes de iniciar a fase oral propriamente dita e a deglutição voluntária<sup>11</sup>.

O tempo de duração da fase preparatória oral é determinado pela duração do processo de mastigação e/ou manipulação do bolo dentro da cavidade oral constituindo-se voluntária. E, para que esta fase ocorra de forma eficiente, é necessário que as estruturas anatômicas da cavidade oral e as atividades de refinado controle neuromotor da mastigação funcionem de maneira adequada<sup>10-14</sup>.

## **FASE ORAL**

A fase oral da deglutição é caracterizada como voluntária e, para alguns autores, tem início no momento em que a língua propuliona o bolo alimentar em direção à faringe e finaliza no momento em que a língua comprime o alimento ao longo do palato até que o bolo alimentar chegue aos pilares anteriores das fauces, desencadeando a resposta faríngea da deglutição<sup>12</sup>. Para isto, a ponta da língua apoia-se nas bordas do alvéolo maxilar ou nos dentes incisivos superiores. Já a parte anterior da língua encarrega-se de se moldar, garantindo a contenção de bolos maiores. No entanto, é importante ressaltar que, mais recentemente, a definição de início e término da fase oral da deglutição tem sido refletida, determinando que seu início seja marcado pelo momento em que o bolo alimentar é colocado na cavidade oral, uma vez que os mecanismos sensorios-motores dessa fase voluntária já seriam ativados com a colocação do bolo alimentar na cavidade oral, independente do início de movimentação da língua<sup>12</sup>. A língua é responsável por diversos papéis importantes, seja na fase

preparatória ou oral. De forma resumida, sua função é levar o alimento para ser mastigado, por meio da lateralização, juntar este alimento, conter o bolo alimentar formado, acomodá-lo e propulsioná-lo em direção à cavidade faríngea<sup>14-16</sup>.

Alterações na fase preparatória oral e oral propriamente dita podem ocorrer por inúmeros mecanismos, que vão desde o “*prompt* cognitivo” necessário para comandos voluntários às alterações sensório-motoras na língua e outros músculos da cavidade oral. Como consequência, pode ocorrer alteração no tempo de trânsito oral, escape oral anterior ou posterior e comprometimento na formação, coordenação ou ejeção do bolo alimentar<sup>17-18</sup>.

## FASE FARÍNGEA

A fase faríngea, denominada fase involuntária, é complexa e requer rápida, precisa e sincrônica coordenação das estruturas envolvidas<sup>19</sup>. Esta fase tem início com a passagem do bolo alimentar para a faringe e termina com a abertura do esfíncter esofágico superior até o esôfago. Ela determina a proteção das vias aéreas inferiores pelo isolamento da laringe e traqueia da faringe durante a passagem dos alimentos<sup>12</sup>.

A partir do momento em que o bolo alimentar é propulsionado posteriormente durante a fase oral, o bolo passa para a orofaringe e atravessa a área do arco palatogrosso. É neste momento que ocorre o início da resposta faríngea da deglutição, considerado o “gatilho” involuntário da fase faríngea<sup>8</sup>. E, então, há uma sequência de acontecimentos que definem esta fase.

Primeiramente e logo após o início da fase faríngea ocorre a apneia respiratória com a adução das pregas vocais pela contração da musculatura laríngea (cricoaritenóideo lateral, aritenóideo transversal e tireoaritenóideo), resultando na interrupção da respiração a favor da proteção das vias aéreas inferiores<sup>20</sup>. Na sequência, verifica-se a contração dos músculos faríngeos (palatofaríngeo, estilofaríngeo e salpingofaríngeo). Concomitantemente, há a retração da base da língua em direção à parede posterior da faringe (por meio da contração do hioglosso e estiloglosso), e os constritores da faringe (superior, médio e inferior) são ativados. Como resultado, ocorre a contração da faringe, denominada peristaltismo

faríngeo, em um movimento ondulado que desce inferiormente do nível da nasofaringe ao nível do esfíncter superior do esôfago<sup>8</sup>.

À medida que a laringe se eleva, os músculos supra-hióideos (digástrico, milo-hióideo, gênio-hióideo e estilo-hióideo) se contraem, direcionando o osso hióide superior e anteriormente<sup>21-23</sup>. Simultaneamente, o músculo tireo-hióideo se contrai, movendo a laringe superiormente em direção ao osso hióide.

## **FASE ESOFÁGICA**

A fase esofágica inicia-se no momento em que o bolo alimentar passa pelo esfíncter esofágico superior. A abertura deste esfíncter se dá pelas forças biomecânicas e pelo relaxamento do músculo cricofaríngeo<sup>8</sup>.

Após o bolo entrar no esôfago, ocorre o retorno do músculo cricofaríngeo ao seu estado contraído, causando o selamento do esôfago e impedindo a entrada de bolo retrógrado na hipofaringe, como o refluxo esofágico. Na sequência, há a ativação do peristaltismo esofágico levando o bolo em direção ao esfíncter inferior e ao estômago<sup>24</sup>. Este peristaltismo contribui para comprimir o bolo através do esôfago. Finalizado esse processo, o esfíncter esofágico superior é acionado para relaxar e, conseqüentemente, ocorre a compressão do bolo no estômago pelas ondas peristálticas.

Diversas ondas secundárias peristálticas contribuem até uma hora após a deglutição e auxiliam na limpeza de resíduos esofágicos remanescentes<sup>25</sup>. O volume e a viscosidade do bolo alimentar afetam a velocidade e amplitude das contrações esofágicas<sup>26</sup>.

## **DISFAGIA OROFARÍNGEA**

A dificuldade de engolir em virtude de uma etiologia de base é caracterizada como disfagia orofaríngea. Em adultos e crianças, este transtorno de deglutição surge como sintoma em consequência de diversas causas e fatores. Pode causar desnutrição, aspiração, pneumonia de repetição, alto custo hospitalar e grave impacto na qualidade de vida, com prevalência descrita entre 50 e 90%, variando de acordo com a etiologia, idade e ambiente (como hospitais, instituição ou comunidade)<sup>27-28</sup>.

Os sinais decorrentes da disfagia orofaríngea são compostos pela presença de tosse antes, durante ou após a deglutição, sensação de alimento parado na garganta, aumento no tempo total da alimentação, alteração da qualidade vocal após a deglutição, perda de peso, pneumonias de repetição<sup>5-7</sup>. O rastreamento desse sintoma deve ser feito por instrumento rápido e de acesso a todos os profissionais da área da saúde a fim de que os indivíduos possam ser encaminhados precocemente para o diagnóstico. Já o diagnóstico deve ser realizado por profissionais especializados por meio de instrumento confiável e com acurácia para determinar a presença da disfagia, seu grau de comprometimento, contribuindo, assim, para a tomada de decisão clínica e planejamento do programa de reabilitação<sup>29</sup>. Visando, ainda, à confirmação diagnóstica e à interpretação dos achados clínicos, a avaliação clínica associa-se à avaliação instrumental objetiva por meio da nasoendoscopia e/ou videofluoroscopia da deglutição<sup>20</sup>.

As alterações presentes nos quadros de disfagia orofaríngea compreendem diversas manifestações dentro das diferentes fases da deglutição, conforme descritas a seguir.

### **ALTERAÇÕES DA FASE ORAL DA DEGLUTIÇÃO**

Nas alterações dessa fase da deglutição, podem estar presentes alterações da deglutição caracterizadas pelo:

- Vedamento labial incompleto;
- Incoordenação oral;
- Alteração na sensibilidade, mobilidade e motricidade oral;
- Alteração na ejeção oral;
- Resíduos orais;
- Tempo de trânsito oral aumentado.

Todas essas alterações em conjunto comprometem a preparação e o ato em si da deglutição, alterando toda a sincronia entre os músculos presentes nessa fase. Como resultado, ocorre o escape anterior com formação e posicionamento inadequado do bolo alimentar na cavidade oral<sup>17</sup>.

## **ALTERAÇÕES FARÍNGEAS**

Alterações na fase faríngea da deglutição podem ser caracterizadas por diversos comprometimentos:

- Atraso ou ausência no disparo do reflexo da deglutição, mais recentemente denominada resposta faríngea;
- Redução no fechamento velofaríngeo tendo como resultado o escape do alimento pela cavidade nasal;
- Redução do peristaltismo faríngeo, causando a presença de resíduos faríngeos após a deglutição devido à alteração da contração da passagem do bolo alimentar pela faringe;
- Alteração na elevação da laringe;
- Penetração laríngea com entrada de alimento acima das pregas vocais;
- Aspiração laringotraqueal com entrada do alimento abaixo das pregas vocais;
- Alterações no músculo cricofaríngeo com comprometimento da abertura cricofaríngea na passagem do bolo alimentar até o esôfago;
- Resíduos faríngeos em valécula ou seios piriformes<sup>17</sup>.

## **PENETRAÇÃO LARÍNGEA E ASPIRAÇÃO LARINGOTRAQUEAL**

Diversos fatores que causam alteração na deglutição em cada uma de suas fases podem causar penetração laríngea e/ou aspiração laringotraqueal. Esse achado clínico ocorre quando há entrada de alimento ou líquido acima ou abaixo das pregas vocais. Pode ocorrer antes, durante ou após a deglutição e pode ocasionar pneumonia aspirativa<sup>12</sup>.

A aspiração antes da deglutição ocorre quando há perda do controle oral do alimento em cavidade oral, provocando o escape oral posterior com a entrada de alimento na faringe antes que o reflexo da deglutição seja desencadeado. Em situações em que a aspiração ocorre durante a deglutição, a entrada de alimento se dá por prejuízo no fechamento glótico. Já a aspiração após a deglutição pode ocorrer quando há resíduos

de alimentos na faringe e entram pela via aérea devido a respiração após a deglutição<sup>12</sup>. Essas explicações são para tosse antes, durante e depois da deglutição, e há muitas causas para a aspiração.

## **CAUSAS DA DISFAGIA**

Alterações na deglutição ocorrem devido à alguma patologia de base e, do ponto de vista anatômico, podem resultar de causas orofaríngeas e/ou esofágicas. São classificadas em disfagia orofaríngea mecânica, neurogênica ou psicogênica<sup>9</sup>.

As disfagias orofaríngeas mecânicas ocorrem em doenças que apresentam qualquer alteração estrutural que comprometa o processo de deglutição, tais como: doenças congênitas, traumas, câncer de cabeça e/ou pescoço, entre outros que comprometam as estruturas da orofaringe. Nas neoplasias de cabeça e/ou pescoço, aproximadamente 44% dos indivíduos apresentam disfagia após o tratamento por radioterapia, que resulta em inflamação e fibrose da região afetada; em 10 a 15%, a disfagia é causada por alterações cirúrgicas<sup>9</sup>.

Por outro lado, a prevalência de disfagia orofaríngea neurogênica é frequente nas lesões do sistema nervoso central ou periférico e sintoma presente em inúmeras doenças de base, como o Acidente Vascular Cerebral (AVC), doença de Parkinson, mal de Alzheimer, Miastenia Gravis, Distrofia Muscular, Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Paralisia Cerebral entre outros<sup>30</sup>. Na fase aguda do AVC, 64 a 78% dos pacientes apresentam disfagia e, aproximadamente, 40 a 81%, na fase crônica. A prevalência também é alta na doença de Parkinson, em que 52 a 82% apresentam disfagia; 30 a 40% nos indivíduos com esclerose múltipla; e 80 a 100% nos indivíduos em estágio avançado de esclerose lateral amiotrófica, demência em estágio avançado e distrofia muscular<sup>31-34</sup>.

Apesar das diversas etiologias da disfagia, identificar as distinções entre disfagia orofaríngea neurogênica ou mecânica é fundamental para a definição de conduta terapêutica<sup>32</sup>.

## **DEGLUTIÇÃO E SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO**

Como pôde ser visto, a deglutição orofaríngea normal depende da sincronia entre os diversos sistemas envolvidos nessas ações. É regulada pelo sistema nervoso somático-voluntário (constituído por duas partes: aferente (sensitiva) e eferente (motora) e pelo sistema nervoso autônomo (SNA). Estes sistemas exercem diferentes papéis em cada fase fisiológica da deglutição<sup>33-34</sup>.

A fase orofaríngea da deglutição é controlada pelo sistema aferente (áreas corticais e subcorticais), tronco cerebral (responsáveis por gerar os padrões de redes interneuronais) e o sistema eferente (neurônios motores)<sup>5</sup>.

Nas fases antecipatória oral, preparatória oral e oral da deglutição, o sistema somático-voluntário é fundamental, desde a apresentação do alimento até o momento em que o bolo alimentar é formado e transportado pela superfície da língua<sup>35</sup>. O SNA está envolvido na secreção de saliva para auxiliar na decomposição do material oral<sup>6</sup>. Já a mastigação desempenha um papel importante na modulação do SNA por meio do aumento da modulação simpática e/ou suprime a modulação parassimpática do coração.

Na fase faríngea, o sistema somático-voluntário e o SNA são responsáveis pelo momento em que o bolo é transportado, à medida que as vias aéreas se fecham para a proteção da via aérea inferior contra a entrada de alimentos. Além disso, está presente no peristaltismo faríngeo e na abertura do esfíncter esofágico superior para a passagem do bolo alimentar<sup>7</sup>. E, na última fase da deglutição - a esofágica -, o SNA é responsável por regular a contração do músculo liso do esôfago<sup>35</sup>.

Apesar de haver essas subdivisões em cada fase, o sistema nervoso está presente em todas as etapas da deglutição, como na produção da saliva, auxiliando na decomposição e lubrificação do bolo alimentar na cavidade oral<sup>36</sup>, além do processamento sensorial da laringe e esôfago e no peristaltismo esofágico<sup>37-38</sup>.

## **ALTERAÇÕES DO SNA DURANTE A DEGLUTIÇÃO**

Sabendo-se da importância em compreender os achados anatômicos e fisiológicos durante funções básicas como a deglutição e sua

relação fundamental com o SNA, estudos recentes têm sido realizados a fim de analisar as alterações autonômicas durante a deglutição<sup>39</sup>.

Estes estudos apresentaram casos com episódios de taquicardia induzida pela deglutição de esforço em um paciente, durante um estudo de caso<sup>37</sup>. O mecanismo fisiológico proposto para explicar o fato tem como base a estimulação do átrio esquerdo por causa do esôfago distendido, induzindo um reflexo adrenérgico do esôfago e do reflexo vasovagal<sup>19</sup>.

Após observar as frequentes respostas cardíacas causadas pela deglutição de esforço em pessoas saudáveis, outros estudos indicaram que a taquicardia induzida pela deglutição recupera dentro de uma respiração e que a forma da onda dos batimentos cardíacos se parece com uma resposta normal, em que este tempo favorece uma recuperação rápida após a deglutição, diminuindo assim o impacto no sistema cardiovascular<sup>40</sup>. Ou seja, são esperadas, de forma breve, alterações nos parâmetros de frequência cardíaca devido à apneia presente durante o ato da deglutição.

Dessa forma, sabendo-se das alterações esperadas no SNA desencadeadas pela deglutição, observou-se a viabilidade de utilizar os parâmetros de normalidade a fim de investigar possíveis alterações na deglutição.

O desempenho do sistema nervoso autônomo pode ser avaliado por meio da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), que consiste em uma medida simples e não invasiva dos impulsos autonômicos<sup>41</sup>. Mudanças na VFC indicam uma resposta antecipada de possíveis comprometimentos na saúde. Uma resposta alta da VFC é sinal de um indivíduo saudável com mecanismos autonômicos eficientes. Por outro lado, uma resposta baixa da VFC é um indicador de adaptação anormal e insuficiente do SNA, podendo apontar a presença de mau funcionamento fisiológico no indivíduo, necessitando de investigações adicionais indicativas de um diagnóstico específico<sup>42</sup>.

Nas disfagias orofaríngeas, dentre as possibilidades terapêuticas, as manobras voluntárias de deglutição são utilizadas como técnicas de reabilitação. Pensando nisso, há, na literatura, estudos com o objetivo de descrever achados no SNA durante a realização de manobras de deglutição visando uma melhor conduta durante a reabilitação. Nesses estudos, foi possível encontrar achados cardíacos anormais importantes, durante as

manobras de deglutição supraglótica e supersupraglótica em indivíduos com histórico recente de AVC<sup>43-44</sup>. Durante a realização de outra manobra - a deglutição de esforço - que contribui para o aumento da propulsão oral e redução de resíduos orais e faríngeos, foram observadas súbitas perdas distintas nos intervalos entre batimentos (intervalos RR) durante os estágios espontâneos da deglutição comparados à manobra de deglutição de esforço. A manobra de deglutição de esforço reduziu a banda de alta frequência e aumentou a razão de baixa frequência / alta frequência da VFC, sugerindo que essas manobras influenciam negativamente a regulação autonômica cardíaca em mulheres jovens<sup>39</sup>.

Com base nesses achados em indivíduos saudáveis, os efeitos da manobra de deglutição de esforço sobre o SNA foram analisados recentemente em indivíduos adultos com disfagia orofaríngea neurogênica<sup>39</sup>. O estudo apontou, como conclusão principal, que a VFC não era clinicamente diferente entre deglutição espontânea e durante a manobra de esforço. Além disso, foi observada uma associação entre alterações na excitação muscular da deglutição durante alterações na manobra de deglutição de esforço e na VFC, durante este procedimento. A pesquisa teve como base uma pequena amostra composta por indivíduos com acidente vascular cerebral e doença de Parkinson.

Por meio destes achados, é possível observar o impacto das respostas do SNA durante a deglutição de esforço para contribuir com a melhor conduta terapêutica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O capítulo descreveu fatores inerentes à interação entre a deglutição e o SNA. Pode-se observar que as duas variáveis em destaque no capítulo são essenciais para o funcionamento adequado do corpo humano. Desta maneira, disfunções em qualquer um dos dois mecanismos podem gerar repercussões negativas para a qualidade de vida das pessoas. Sendo assim, a compreensão das respostas do SNA durante a deglutição é essencial para a definição de condutas na disfagia orofaríngea.

## REFERÊNCIAS

1. VanSolkema M, McCann C, Barker-Collo S, Foster A. Attention and communication following tbi: making the connection through a meta-narrative systematic review. *Neuropsychol Rev.* 2020;30(3):345-61. doi:10.1007/s11065-020-09445-5.
2. Heinrich A, Knight S. Reproducibility in cognitive hearing research: theoretical considerations and their practical application in multi-lab studies. *Front Psychol.* 2020;11:1590. doi:10.3389/fpsyg.2020.01590.
3. Vertigan AE, Haines J, Slovarp L. An update on speech pathology management of chronic refractory cough. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2019;7(6):1756-61. doi:10.1016/j.jaip.2019.03.030.
4. Jang SH, Kim MS. Dysphagia in Lateral medullary syndrome: a narrative review. *Dysphagia.* 2020. [in print ]. doi:10.1007/s00455-020-10158-3.
5. Tortora G, Grabowski S Reynolds. *Princípios de anatomia e fisiologia.* 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
6. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica.* 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
7. Guyton AC. *Fisiologia humana.* 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1981.
8. Shaw SM, Martino R. The normal swallow: muscular and neurophysiological control. *Otolaryngol Clin North Am.* 2013;46(6):937-56. doi:10.1016/j.otc.2013.09.006.
9. Sasegbon A, Hamdy S. The anatomy and physiology of normal and abnormal swallowing in oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterol Motil.* 2017;29(11):10.1111/nmo.13100. doi: 10.1111/nmo.13100.
10. Ardran GM, Kemp FH. The mechanism of swallowing. *Proc R Soc Med.* 1951;44(12):1038-40.
11. Yamada EK, Siqueira KO, Xerez D, Koch HA, Costa MMB. A influência das fases oral e faríngea na dinâmica da deglutição. *Arq Gastroenterol.* 2004;41(1):18-23. doi:10.1590/S0004-28032004000100004.
12. Logemann, JA. The evaluation and treatment of swallowing disorders. *Curr Op Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;6(6):395-400.
13. Humbert IA, Robbins J. Dysphagia in the elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008;19(4):853-66. doi:10.1016/j.pmr.2008.06.002.
14. Marchesan IQ. Deglutição-normalidade. In: Furkim AM, Santini CS. *Disfagias orofaríngeas.* São Paulo: Pró-Fono; 1999. p.3-18.

15. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR Am J Roentgenol.* 1990;154(5):953–63. doi:10.2214/ajr.154.5.2108569.
16. Blonsky ER, Logemann JA, Boshes B, Fisher HB. Comparison of speech and swallowing function in patients with tremor disorders and in normal geriatric patients: a cinefluorographic study. *J Gerontol.* 1975;30(3):299–303. doi:10.1093/geronj/30.3.299.
17. Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008;19(4):691–707. doi:10.1016/j.pmr.2008.06.001.
18. Cola PC, Afonso D, Baldelin CGR, Rubira CJ, Agostinho Junior F, Silva RG, et al. Tempo de trânsito oral na criança com acometimento neurológico indicada à gastrostomia. *CoDAS.* 2020;32(2):1-5. doi:10.1590/2317-1782/20192018248.
19. Hosseini P, Tadavarthi Y, Martin-Harris B, Pearson Jr WG. Functional modules of pharyngeal swallowing mechanics. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2019;4(3):341–6. doi:10.1002/lio2.273.
20. Ohmae Y, Logemann JA, Kaiser P, Hanson DG, Kahrilas PJ. Timing of glottic closure during normal swallow. *Head Neck.* 1995;17(5):394–402. doi:10.1002/hed.2880170506.
21. Pearson Jr WG, Langmore SE, Yu LB, Zumwalt AC. Structural analysis of muscles elevating the hyolaryngeal complex. *Dysphagia.* 2012;27 (4):445-51. doi:10.1007/s00455-011-9392-7.
22. Doty RW, Bosma JF. An electromyographic analysis of reflex deglutition. *J Neurophysiol.* 1956;19(1):44–60. doi:10.1152/jn.1956.19.1.44.
23. McConnel FM. Analysis of pressure generation and bolus transit during pharyngeal swallowing. *Laryngoscope.* 1988;98(1):71–8. doi:10.1288/00005537-198801000-00015.
24. Miller A. Swallowing: neurophysiologic control of the esophageal phase. *Dysphagia.* 1987;2(2):72–82. doi:10.1007/BF02408137.
25. Goyal RK, Cobb BW. Motility of the pharynx, esophagus, and esophageal sphincters. In: Johnson LR, editor. *Physiology of the gastrointestinal tract.* New York: Raven; 1981. p.359–91.
26. Zifan A, Song HJ, Youn YH, Qiu X, Ledgerwood -Lee M, Mittal RK. Topographical plots of esophageal distension and contraction: effects of posture on esophageal peristalsis and bolus transport. *Am J Physiol-Gastr Liver Physiol.* 2019;316(4):G519-26. doi:10.1152/ajpgi.00397.2018.

27. Rommel N, Hamdy S. Oropharyngeal dysphagia: manifestations and diagnosis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2016;13(1):49–59. doi:10.1038/nrgastro.2015.199.
28. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke.* 2005;36(12):2756-63. doi:10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb.
29. Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, et al. The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST) development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. *Stroke.* 2009;40(2):555-61. doi:10.1161/STROKEAHA.107.510370.
30. Vale-Prodromo LP, Carrara-de Angelis E, Barros APB. Avaliação clínica fonoaudiológica das disfagias. In: Jotz GP, Carrara-de Angelis, Barros APB, editor. *Tratado da deglutição e disfagia: no adulto e na criança.* Rio de Janeiro: Revinter; 2009. p.61-7.
31. Clavé P, Shaker R. Dysphagia: current reality and scope of the problem. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015;12(5):259-70. doi:10.1038/nrgastro.2015.49.
32. Aslam M, Vaezi MF. Dysphagia in the elderly. *Gastroenterol Hepatol.* 2013;9(12):784-95.
33. Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. *Physiol Rev.* 2001;81(2):929–69. doi:10.1152/physrev.2001.81.2.929.
34. Miller AJ. *The neuroscientific principles of swallowing and dysphagia.* San Diego: Singular; 1999.
35. Affoo RH, Foley N, Rosenbek J, Shoemaker JK, Martin RE. Swallowing dysfunction and autonomic nervous system dysfunction in Alzheimer's disease: a scoping review of the evidence. *J Am Ger Soc.* 2013;61(12):2203-13. doi:10.1111/jgs.12553.
36. Stuchell RN, Mandel ID. Salivary gland dysfunction and swallowing disorders. *Otolaryngol Clin North Am.* 1988;21(4):649–61.
37. Xu Y, Cheng K, Zhu W. Swallowing-induced atrial tachycardia: case report. *Clin Case Rep.* 2016;4(2):123-5. doi:10.1002/ccr3.466.
38. Suarez LD, Chiozza MA, Foye R, Mosso H, Perosio AM. Swallowing-dependent atrial tachyarrhythmias: their mechanism. *J Electrocardiol.* 1980;13(3):301-5. doi:10.1016/s0022-0736(80)80036-7.
39. Gomes LMS, Silva, RG, Melo M, Silva NN, Vanderlei FM, Garner DM, et al. Effects of effortful swallow on cardiac autonomic regulation. *Dysphagia.* 2016;31(2):188-94. doi:10.1007/s00455-015-9676-4.

40. Kotani K, Tachibana M, Takamasu K. Investigation of the influence of swallowing, coughing and vocalization on heart rate variability with respiratory- phase domain analysis. *Methods Inf Med.* 2007;46(2):179-85.
41. Vanderlei LC, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD, Godoy, MF. Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(2):205-17. doi:10.1590/s0102-76382009000200018.
42. Pumplra J, Howorka K, Groves D, Chester M, Nolan J. Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. *Int J Cardiol.* 2002;84(1):1-14. doi:10.1016/s0167-5273(02)00057-8.
43. Chaudhuri G, Hildner CD, Brady S, Hutchins B, Aliga N, Abadilla E. Cardiovascular effects of the supraglottic and super-supraglottic swallowing maneuvers in stroke patients with dysphagia. *Dysphagia.* 2002;17(1):19-23. doi:10.1007/s00455-001-0097-1.
44. Gomes LMS, Silva RG, Pedroni CR, Garner DM, Raimundo RD, Valenti VE. Effects of effortful swallowing on cardiac autonomic control in individuals with neurogenic dysphagia: a prospective observational analytical study. *Sci Rep.* 2020;10(1):10924. doi:10.1038/s41598-020-67903-9.



# PARTE III

## AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO EM FONOAUDIOLOGIA



# DIAGNÓSTICO FONOAUDIOLÓGICO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO NEURODESENVOLVIMENTO

*Dionísia Aparecida Cusin LAMÔNICA  
Amanda Tragueta FERREIRA-VASQUES*

## INTRODUÇÃO

Atuar com lactentes e crianças em idade pré-escolar exige do profissional o pleno conhecimento das características do desenvolvimento infantil típico e dos aspectos que interferem no processo de aquisição do desenvolvimento global que podem impactar de modo negativo, principalmente quando a criança apresenta algum Transtorno do Neurodesenvolvimento.

Assim, o conhecimento das primeiras etapas do desenvolvimento inicia-se com os mecanismos reflexos. Os reflexos primitivos do recém-nascido apresentam padrão de caráter automático e refletem a maturação do sistema nervoso central (SNC). Quando a criança nasce, somente a medula espinhal está mielinizada. À medida que ocorre a inibição reflexa, as habilidades se tornam mais funcionais, as sinapses se desenvolvem com o processo de mielinização, arborização dendríticas, e o córtex assume seu papel no desenvolvimento infantil<sup>1-2</sup>. A maturação do SNC permite, além da inibição da atividade reflexa primitiva presente no recém-nascido, o desenvolvimento das reações de retificação, de proteção e de equilíbrio (atividade reflexa postural), o desenvolvimento cognitivo e das funções sensoriais, de forma harmônica e integrada<sup>1</sup>. A pesquisa dos reflexos primitivos constitui uma ferramenta útil para verificar a integridade do sistema nervoso e dos primeiros marcos do desenvolvimento do lactente.

O desenvolvimento infantil é um processo multifatorial envolvendo fatores intrínsecos e extrínsecos. Em linhas gerais, estes fatores referem-se à integridade do sistema nervoso central, ao processo maturacional, à integridade sensorial, às habilidades cognitivas e intelectuais, ao processamento das informações ou aspectos perceptivos, aos fatores emocionais e às influências do ambiente<sup>3</sup>. O conhecimento das etapas de evolução de cada habilidade (motora, cognitiva, linguística, pessoal-social, autocuidados) favorece o desenvolvimento do raciocínio clínico no processo de diagnóstico fonoaudiológico.

Não menos importantes são o conhecimento e a experiência na realização do processo de diagnóstico fonoaudiológico. Para isso, faz-se fundamental realizar a anamnese completa e a estruturação de procedimentos de avaliação utilizando instrumentos adequados, padronizados e normatizados, além do raciocínio clínico pertinente. O resultado deste processo favorecerá o delineamento de metas que alinharão a trajetória de estimulação e desenvolvimento de cada criança. O diagnóstico fonoaudiológico deve explicitar claramente qual o desempenho da criança envolvendo a linguagem, a fala e a comunicação. O diagnóstico de Transtorno do Neurodesenvolvimento é de responsabilidade do médico, e o fonoaudiólogo participa deste processo.

O processo de diagnóstico fonoaudiológico de crianças de risco, com alterações do neurodesenvolvimento ou síndrome genética já

comprovada, deve ser conduzido tendo como foco a identificação das áreas que poderão estar comprometidas em cada caso em particular, dependendo da etiologia, e nas potencialidades que deverão constituir pilares para os processos de intervenção, no intuito de reduzir ou minimizar os efeitos deletérios do quadro clínico. A participação da família é fundamental em todas as etapas do processo de diagnóstico e nos procedimentos de estimulação.

## **TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO (DSM-5)**

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5)<sup>4</sup>, os Transtornos do Neurodesenvolvimento geralmente se manifestam precocemente, antes do ingresso na escola, caracterizados por alteração no funcionamento pessoal, social, acadêmico, devido a déficits no desenvolvimento, com variação relevante de limitações (diferentes graus ou níveis). Em alguns Transtornos do Neurodesenvolvimento, a apresentação clínica inclui sintomas relacionados a déficits e atrasos em atingir marcos esperados do desenvolvimento infantil.

Os quadros englobados nos Transtornos do Desenvolvimento apresentam características relacionadas com uma ou mais áreas da Fonoaudiologia:

- Deficiências Intelectuais (diferentes níveis, Atraso Global do Desenvolvimento);
- Transtornos da Comunicação (Transtorno de Linguagem; Transtorno da Fala; Transtorno da Fluência; Transtorno da Comunicação Social; Transtorno da Comunicação Não Especificado);
- Transtorno do Espectro Autista (diferentes subtipos e sintomas);
- Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (subtipos);
- Transtorno Específico da Aprendizagem (subtipos);
- Transtornos Motores (Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; Transtorno do Movimento Estereotipado);

- Transtornos de Tique (Transtorno de Tourette; Transtorno de Tique Motor ou Vocal Persistente; Transtorno de Tique Transitório; Outro Transtorno de Tique Especificado; Transtorno de Tique Não Especificado);
- Outros Transtornos do Neurodesenvolvimento (Especificado; Não Especificado).

Segundo o DSM-5<sup>4</sup>, é possível e frequente que uma criança apresente mais de um Transtorno do Neurodesenvolvimento, de maneira associada. Por exemplo, crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista podem apresentar algum grau de deficiência intelectual (Transtorno do Desenvolvimento Intelectual); e comumente as crianças com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade podem apresentar também Transtorno Específico da Aprendizagem. Transtornos de linguagem podem vir acompanhados de qualquer transtorno do neurodesenvolvimento.

## FONOAUDIOLOGIA NOS TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO

O diagnóstico fonoaudiológico precoce, em crianças com Transtornos do Neurodesenvolvimento, possibilita realizar a estimulação essencial (precoce), otimizar as condições para reduzir ou minimizar os efeitos da alteração do neurodesenvolvimento e promover a evolução das capacidades da criança no período de plasticidade cerebral, considerando seus aspectos individuais.

Para realizar um diagnóstico assertivo, o Fonoaudiólogo precisa conhecer e dominar as características fonoaudiológicas esperadas nos quadros clínicos englobados nos Transtornos do Neurodesenvolvimento, bem como a trajetória prevista no desenvolvimento típico, em suas diversas áreas, as quais se desenvolvem concomitantemente e de maneira interligada, umas influenciando nas outras e vice-versa<sup>5-10</sup>.

Utiliza-se o conceito de desenvolvimento infantil típico considerando a descrição da palavra *típico*: “*que serve de tipo, característico; que representa o padrão de referência...*”. Esta descrição permite considerar as variações previstas na idade de aquisição dos marcos médios do desenvolvimento, como, por exemplo: equilíbrio cervical, até os 3 meses;

marcha, por volta dos 12 meses; primeiras palavras, entre 10 e 15 meses; formar frases com duas ou três palavras, por volta dos 24 meses.

O processo de avaliação para realização de diagnóstico fonoaudiológico deve ser iniciado com a aplicação de anamnese completa: recolhimento de informações direcionadas à queixa familiar ou médica; conhecimento da gestação, parto, suas intercorrências e fatores de risco; desenvolvimento neuropsicomotor; saúde geral; sono; alimentação; informações escolares; traumas; quedas; internações; cirurgias; histórico familiar, considerando a idade cronológica de cada criança.

Na realização da anamnese, o raciocínio clínico inicia-se com a análise de fatores que podem ser preditivos de alterações que cursam com comprometimentos neurológicos, sindrômicos e ambientais, que apresentam relação com a queixa exposta pelos responsáveis.

Além de conhecer e investigar os inúmeros fatores de risco para alterações do neurodesenvolvimento, é necessária a identificação da possível etiologia que, associada às análises de desempenho da criança e comportamento, favorecerão os encaminhamentos necessários para o diagnóstico médico.

É possível descrever duas grandes esferas de análise: uma referente aos fatores intrínsecos e extrínsecos; e outra referente à época de interferência, período pré-natal, perinatal ou pós-natal. As duas esferas de análise estão interligadas.

Considerando os fatores intrínsecos, podem-se citar a genética, hereditariedade, aspectos biológicos, que interferem no desenvolvimento funcional, físico e estrutural. Aspectos psicoemocionais e ambientais (familiar, social, escolar) enquadram-se nos fatores extrínsecos, os quais interferem nos comportamentos, desenvolvimento e aprendizagem<sup>7,10-13</sup>.

Os fatores de risco podem ocorrer no período pré-natal (durante a gestação), geralmente relacionado a questões maternas, como diabetes gestacional, alteração da pressão arterial, alterações no líquido amniótico e placenta, infecções que interferem no sistema imunológico materno, bem como no processo de desenvolvimento e crescimento fetal, prematuridade (causas que levam ao parto prematuro) e outras com possíveis alterações que culminam inclusive em mutações ou alterações na expressão de diversos genes. Como exemplo, pode-se citar a interferência da diabetes

gestacional, não tratada, no crescimento fetal, apresentando como alteração no neurodesenvolvimento interferências na coordenação motora, cognição e aprendizagem, relacionadas a outros diagnósticos possíveis<sup>14-15</sup>. O hipotireoidismo materno também deve ser questionado com atenção, pois os hormônios da tireoide são essenciais para o desenvolvimento fetal, principalmente nos primeiros três meses gestacionais, uma vez que interferem na mielinização, migração de células corticais, do cerebelo e hipocampo, bem como na diferenciação neuronal<sup>16</sup>. Lopes, Santos (2017)<sup>17</sup> ressaltaram a necessidade de melhorar a qualidade dos registros de prontuários relacionados às mulheres que realizam pré-natal de alto risco, com intuito de compreender de forma mais abrangente o prognóstico considerando cada variável específica.

Quando ocorrem no período perinatal, os fatores de risco geralmente estão associados às intercorrências ocorridas quanto ao sofrimento fetal, tipo de parto, peso ao nascimento, alterações metabólicas, prematuridade, dentre outros. Crianças prematuras, nascidas com baixo ou muito baixo peso, podem apresentar indicativos de lentidão no desenvolvimento quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico e nascidas a termo, com peso dentro do considerado adequado<sup>18</sup>.

Geralmente, aspectos relacionados ao período pós-natal resumem-se em sequelas de infecções, doenças hematológicas<sup>15</sup>, além de traumas e ocorrência de alterações sistêmicas ou autoimunes que apresentem sintomas tardiamente, bem como a quadros genéticos com alterações do metabolismo. As infecções liberam citocinas como resposta imune, podendo afetar a proliferação e diferenciação de células neurais<sup>19-20</sup>.

Entende-se por metabolismo o conjunto de reações bioquímicas e de processos físicos que ocorrem na célula e no organismo, relacionados à hipoglicemia, hiperglicemia, hipocalcemia, hipercalcemia, hipomagnesemia, hipermagnesemia e hiperbilirrubinemia. Os distúrbios metabólicos são a principal causa de óbitos em recém-nascidos (RN) no mundo e podem ser prevenidos com melhoria nos cuidados neonatais<sup>21</sup>. Os erros inatos do metabolismo são distúrbios de natureza genética que ocasionam alguma falha de síntese, degradação, armazenamento ou transporte de moléculas no organismo. Esse grupo de doenças representa cerca de 10% de todas as doenças genéticas.

O Brasil, pelo Programa Nacional de Triagem Neonatal do Ministério da Saúde, disponibiliza gratuitamente o “teste do pezinho” para todos os nascidos em território nacional analisando as seguintes doenças: hipotireoidismo congênito, fenilcetonúria, doença falciforme e outras hemoglobinopatias, fibrose cística, hiperplasia adrenal congênita e deficiência da biotinidase, com o objetivo de promover a detecção de doenças congênitas em fase pré-sintomática, permitindo o tratamento precoce, prevenindo morbidades geradas pelas doenças triadas<sup>22</sup>.

Segundo Carlos-Oliva et al.<sup>13</sup> (2020), o sistema nervoso central inicia seu desenvolvimento nas primeiras semanas de gestação, sofrendo interferência de diversos fatores orgânicos, sociais e ambientais. Após o nascimento, as experiências sociais apontam as relações que a criança terá com a comunidade e cultura em que vive, apresentando impacto significativo no processo de desenvolvimento. Eles ressaltam que o baixo nível socioeconômico, a vivência em condições precárias, o baixo nível de educação materna, violência doméstica, dentre outros aspectos, resultam em interferências desfavoráveis para a aquisição de habilidades.

Outro aspecto crucial, que deve ser contemplado no atendimento fonoaudiológico de casos que se apresentam como parte de quadros de Transtorno do Neurodesenvolvimento, refere-se à atenção e ao conhecimento das características fenotípicas apresentadas pela criança, que podem ser consideradas sinais englobados em diversas síndromes genéticas, por exemplo. O histórico da família em relação a outros membros familiares com Transtornos do Neurodesenvolvimento e outros quadros clínicos já diagnosticados deve ser levado em consideração.

Estes aspectos são conhecidos no processo de anamnese detalhada realizada pelo fonoaudiólogo, que será a base norteadora do processo de avaliação.

Para a análise detalhada das características fenotípicas, indica-se, além da observação física e comportamental no momento da avaliação, a análise de fotos e vídeos. O termo “fenótipo” é empregado para designar as características apresentadas por um indivíduo, sejam elas morfológicas, fisiológicas ou comportamentais. Fotos específicas da criança e vídeos familiares, em várias idades, devem ser analisados para estudo de sinais (tipo de pele, implantação de cabelo, tamanho das estruturas craniofaciais e corporais, etc.) e de padrão de desenvolvimento, motor, comunicativo, interativo e

comportamental, durante o raciocínio diagnóstico do caso. Desta forma, o processo diagnóstico está baseado nas informações coletadas na anamnese, nos sinais fenotípicos observados (morfológicos e comportamentais) e na avaliação das áreas do desenvolvimento da criança, com utilização da observação clínica e aplicação de instrumentos de avaliação, padronizados e normatizados para a realidade em que se encontra.

Ressaltando e considerando que as áreas do desenvolvimento interferem mutuamente umas nas outras, é crucial que o Fonoaudiólogo esteja apto para avaliar todas as áreas (motora, cognitiva, pessoal-social, autocuidados), utilizando instrumentos de avaliação normatizados e padronizados, ou a observar e encaminhar para a avaliação específica com profissionais que atuem nas áreas que não são especificamente referentes à Fonoaudiologia.

Em alguns casos, a criança já apresenta diagnóstico de algum Transtorno do Neurodesenvolvimento e chegou ao atendimento fonoaudiológico por encaminhamento do médico neurologista ou outro profissional que a família tenha procurado anteriormente. Porém, há casos em que o fonoaudiólogo é o primeiro profissional a receber a criança e o responsável por realizar avaliação fonoaudiológica, bem como encaminhar para avaliações específicas, inclusive com médico especialista, de acordo com as características verificadas que possivelmente se enquadrem em algum Transtorno do Neurodesenvolvimento e que cursa com as alterações fonoaudiológicas encontradas. Em diversos quadros, o atraso na aquisição da linguagem oral é o marco que chama a atenção dos pais, uma vez que a fala é muito almejada e a idade de seu início é amplamente conhecida.

Concluído o processo avaliativo, o profissional deve elaborar, entregar e explicar o relatório com diagnóstico Fonoaudiológico para os familiares. O diagnóstico do Transtorno do Neurodesenvolvimento, por exemplo, Transtorno do Espectro Autista, é laudado pelo médico. Este laudo considerará o Diagnóstico Fonoaudiológico e o de outros profissionais. A integração da equipe é de extrema relevância para o processo terapêutico.

Nos Transtornos do Neurodesenvolvimento é essencial o trabalho de equipe interdisciplinar, seja no processo de avaliação e/ou no processo terapêutico, dependendo das áreas do desenvolvimento comprometidas que necessitem de estimulação. A equipe integrada elenca os exames complementares indispensáveis em cada caso para que seja concretizado

o diagnóstico do desenvolvimento global da criança e realizado o planejamento terapêutico adequado, contemplando as necessidades individuais. A abordagem interdisciplinar nas intervenções precoces, segundo Silveira et al.<sup>23</sup> (2018), pode resultar em melhor desempenho e qualidade de vida no futuro de crianças que apresentarem alguma alteração de desenvolvimento.

Além dos profissionais envolvidos no atendimento a crianças com Transtorno do Neurodesenvolvimento, participam desta equipe a família e a escola.

Independente da sequência em que a família busca atendimento para a criança, é primordial oferecer qualidade, com direcionamento adequado do caso, de acordo com conhecimento científico e baseado em evidência. É crucial também acolher a família, realizando a escuta com empatia e o direcionamento com cuidado, firmeza e segurança, tornando-os parceiros neste processo.

## **AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA**

Após coleta das informações na anamnese por meio de entrevista detalhada, como descrito na seção anterior, a avaliação propriamente dita pode ser iniciada por estabelecimento de Rapport entre o profissional e a criança, bem como pela observação clínica. O Rapport é importante, pois, quando bem estabelecido, permite a colaboração espontânea da criança, facilitando o processo de avaliação como um todo e aumentando a possibilidade de fidedignidade nos resultados apresentados.

Nesse momento, deve-se continuar a observação clínica do desenvolvimento da criança e suas funcionalidades, que se inicia, muitas vezes, ainda na sala de espera, de maneira espontânea. Mesmo sendo espontânea ou direcionada (em sala de avaliação), a observação clínica deve ser criteriosa, seguindo protocolos que contemplem marcos do desenvolvimento infantil, cruciais e determinantes no raciocínio do percurso do desenvolvimento de cada criança.

Como exemplo, cita-se o Protocolo de Observação do Comportamento Comunicativo, elaborado em 2010 e modificado em 2017<sup>10</sup>, que objetiva estruturar a observação comunicativa de crianças,

com sistematicidade de pontuação e indicação de análise qualitativa dos dados observados. Para tanto, é realizada a filmagem da interação com a criança, para análise posterior. De maneira geral, são observadas e analisadas as habilidades comunicativas e suas funções: a linguagem receptiva e expressiva, a contextualização da linguagem, a interação e o brincar simbólico. Orienta-se para realizar a Observação do Comportamento Comunicativo em ambiente estruturado e com situações dirigidas, espontâneas e semidirigidas.

Concluindo a observação clínica, inicia-se a aplicação dos instrumentos de avaliação padronizados e, de preferência, normatizados para a realidade brasileira. A próxima seção abordará de maneira aprofundada o processo de seleção dos instrumentos pertinentes em cada caso, a aplicação, análise e interpretação dos resultados. Ressalta-se a importância de aplicar mais de um instrumento de avaliação, a fim de compilar e comparar o resultado entre eles, proporcionando maior fidedignidade no processo diagnóstico, uma vez que muitos instrumentos utilizados na prática clínica brasileira não passaram por análises transculturais e não estão padronizados para nossa realidade.

Além da observação clínica e dos instrumentos de avaliação aplicados, é de grande valia aplicar questionários (aos pais) sobre o desenvolvimento infantil em suas diferentes áreas, bem como questionários específicos relacionados ao desenvolvimento de linguagem, os quais auxiliarão no conhecimento do desenvolvimento da criança pelo olhar e percepção da família.

## **SELEÇÃO E APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

Os Instrumentos de Avaliação são ferramentas elaboradas com base no conhecimento sobre o conteúdo que se deseja para verificar o desempenho. Alguns instrumentos têm o objetivo de realizar a triagem e outros, o diagnóstico. Geralmente, os instrumentos de triagem apresentam menor quantidade de itens a serem aplicados, portanto, são de aplicação mais rápida e permitem distinguir entre crianças que apresentam desenvolvimento considerado típico e aquelas que apresentam possibilidade de alteração em uma ou mais áreas do desenvolvimento. Já os instrumentos com objetivo de realizar o diagnóstico apresentam maior quantidade de

itens a serem aplicados e maior sensibilidade ao analisar o desempenho da criança em comparação ao seu grupo, considerando o desenvolvimento típico. Instrumentos com objetivo de diagnóstico apresentam estudos psicométricos elaborados para os índices de corte de critérios normativos.

É importante salientar que, independente de ser instrumento de triagem ou diagnóstico, o processo de elaboração é rigoroso e exige: padronização da aplicação, normatização para a realidade cultural em que é utilizado, treinamento para aplicação adequada, seguindo a normatização e análise dos resultados encontrados.

É necessário conhecer as propriedades psicométricas dos instrumentos de avaliação, que interferem na fidedignidade de sua utilização no processo de diagnóstico. Estas propriedades referem-se à acurácia, precisão, validade, sensibilidade, especificidade, constância, consistência interna, confiabilidade<sup>24-25</sup>.

Outro aspecto a ser considerado é a utilização de instrumentos que se organizam entre escala, teste, inventário e questionário.

Geralmente, as escalas englobam mais de uma área do desenvolvimento infantil, como a Escala de Desenvolvimento Mental de Griffiths<sup>26</sup> e Escalas Bayley do Desenvolvimento Infantil III<sup>27</sup>, incluindo a verificação dos marcos do desenvolvimento e as habilidades relacionadas a eles, no decorrer da idade cronológica da criança. As escalas são muito utilizadas no acompanhamento do desenvolvimento infantil, verificando quais habilidades foram adquiridas em determinado período.

Os testes, em sua maioria, destinam-se a avaliar habilidades específicas de determinada área do desenvolvimento, como, por exemplo, o Teste de Vocabulário por Imagem Peabody<sup>28</sup>, que avalia vocabulário receptivo; o Teste de Linguagem Infantil ABFW<sup>29</sup>, que avalia aspectos linguísticos relacionados à fonologia, vocabulário expressivo, fluência e pragmática; o Teste de Desempenho Escolar<sup>30</sup>, que avalia leitura, escrita e aritmética; dentre outros. Alguns testes também avaliam as áreas do desenvolvimento, porém, geralmente, enquadram-se na categoria triagem, como, por exemplo, o Teste de Screening de Desenvolvimento Denver II<sup>31</sup>.

Os inventários podem ser referentes tanto a diferentes áreas do desenvolvimento – como o Inventário Portage Operacionalizado<sup>32</sup>, que analisa as áreas de linguagem, motora, cognição, autocuidados,

socialização – quanto a habilidades específicas de determinada área – como o Inventário MacArthur de Desenvolvimento Comunicativo, primeiras palavras e gestos<sup>33</sup>, que verifica de maneira ampla e detalhada o vocabulário receptivo e expressivo, dentre outros aspectos comunicativos. Os Inventários são de extrema importância no atendimento a crianças com Transtorno do Neurodesenvolvimento, desde o nascimento e por toda idade pré-escolar, pois permite ao avaliador conhecer o olhar e a compreensão da família sobre o desenvolvimento da criança. Outra característica positiva está relacionada à possibilidade de associar a avaliação com a orientação. Os Inventários apresentam uma sequência de habilidades, de acordo com a idade cronológica, que permite, desde que bem aplicado, um movimento da família no sentido de observar e compreender os marcos importantes e o ritmo de desenvolvimento que, muitas vezes, não são estimulados por falta de conhecimento de sua importância. O profissional fonoaudiólogo deve ter conhecimento para realizar esse direcionamento e essa orientação à família.

Por sua vez, os questionários apresentam papel parecido com o Inventário, porém são utilizados, principalmente, para quantificar e/ou qualificar a percepção da família sobre a trajetória de desenvolvimento da criança. Estes são amplamente utilizados em pré e pós-fonoterapia, para acompanhamento da evolução e para fins acadêmicos e de pesquisa.

Após delinear as possibilidades de instrumentos de avaliação, é preciso destacar a importância do raciocínio a ser desenvolvido para a seleção dos instrumentos para cada caso. Como base, observa-se o comportamento comunicativo que, independente da idade cronológica, fornecerá o ponto de partida para as avaliações formais. Exemplo: uma criança com quatro anos, com queixa de ausência de oralidade, com brincar simbólico ausente, sem intenção comunicativa, precisará ser avaliada com instrumentos destinados à faixa etária inferior à sua idade cronológica, correspondente às habilidades do desenvolvimento que está demonstrando, e ir avançando nos subitens do instrumento até conseguir o desempenho. Assim, neste cenário, na área de linguagem, poderia verificar as habilidades em torno de 12 a 24 meses, em que os testes direcionados à avaliação de vocabulário expressivo e fonologia são totalmente descartados. Se a mesma criança apresentar habilidades motoras de marcha – sobe escadas, pula, gosta de rabiscar –, poderá iniciar sua avaliação nas áreas motoras, em

faixa etária próxima a sua idade cronológica. Os Inventários terão grande valor associados às Escalas e Testes que englobam as diferentes áreas do desenvolvimento infantil.

É importante realizar cursos de capacitação para a aplicação dos instrumentos, conhecendo seu constructo teórico, suas normas de aplicação, pontuação e análise de resultados. Desta forma, será real a sensibilidade e especificidade de cada instrumento.

Após aplicação dos instrumentos devidamente selecionados para cada caso, orienta-se a elaboração de relatório fonoaudiológico com descrição dos resultados encontrados e análise qualitativa, com delineamento do raciocínio diagnóstico, com justaposição dos dados coletados na anamnese, queixa, observação do comportamento comunicativo e instrumentos de avaliação e resultados. Estes serão de grande valia para a análise da evolução do caso clínico nas demais sessões de acompanhamento clínico.

O profissional experiente e atualizado traçará possibilidades de intervenção considerando os itens avaliados, os marcos do desenvolvimento, extrapolando os achados para as demais habilidades que não foram avaliadas diretamente, mas que ocorrem no desenvolvimento concomitante à idade de desempenho encontrada para a criança com Transtorno do Neurodesenvolvimento, aplicando estratégias para estimulação e aquisição das habilidades. É importante que a família participe de todo o processo, quando possível de forma presencial, compreendendo todas as análises e trajetória de desenvolvimento da criança.

## **CONSIDERAÇÕES PARCIAIS**

O Fonoaudiólogo é o profissional capacitado para realizar o diagnóstico de alterações fonoaudiológicas em casos que cursam com Transtornos do Neurodesenvolvimento. Para tanto, estes profissionais necessariamente precisam se apropriar de conhecimento científico baseado em evidência, experiência em casos clínicos diversificados, sinais e sintomas relativos não apenas à área de atuação específica, mas também às demais áreas do desenvolvimento infantil.

O diagnóstico precoce, integrado com a equipe interdisciplinar e família, com direcionamento, orientações e planejamento terapêutico

adequado e individualizado, é essencial para um prognóstico favorável, considerando o período de plasticidade cerebral, reduzindo sequelas e estimulando as potencialidades de cada criança.

Considera-se, também, fator essencial o envolvimento da equipe escolar e familiar, com orientações e direcionamentos adequados em todo o processo de atendimento à criança, com empoderamento dos pais diante do estímulo adequado às crianças nos diferentes ambientes em que ela convive.

## **REFERÊNCIAS**

1. Carvalho MF. Desenvolvimento normal. In: Lopes FA, Campos Junior. D. Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria. 4. ed. Barueri: Manole; 2017. p.59-62.
2. Coriat LF. Maturação psicomotora: no primeiro ano de vida da criança. 4. ed. São Paulo: Centauro; 2001.
3. Lamônica DAC. Paralisia cerebral e habilidades comunicativas. In: Fernandes, FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP. Tratado de fonoaudiologia. 2. ed. São Paulo: Roca; 2010. p.381-5.
4. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-5 [recurso eletrônico]. 5. ed. Porto Alegre: American Psychiatric Association; 2014. [acesso em 2020 maio 12]. Disponível em: <http://www.niip.com.br/wp-content/uploads/2018/06/Manual-Diagnostico-e-Estatistico-de-Transtornos-Mentais-DSM-5-1-pdf>
5. Ferreira AT, Lamônica DAC. Estimulação da linguagem de crianças com Síndrome de Down. In: Lamônica DAC. Estimulação da linguagem: aspectos teóricos e práticos. São José dos Campos: Pulso; 2008. p.179-97.
6. Ferreira AT. Vocabulário receptivo e expressivo de crianças com síndrome de Down [dissertação mestrado]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2010.
7. Swingler MM, Perry NB, Calkins SD. Neural plasticity and the development of attention: intrinsic and extrinsic influences. *Dev Psychopathol.* 2015;27(2):443-57. doi:10.1017/S0954579415000085.
8. Lamônica DAC, Ferreira-Vasques AT. Escalas de desenvolvimento para avaliação de crianças. In: Giacheti CM, organizadora. Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares. Marília: Oficina Universitária; 2016. p.193-207.

9. Scharf RJ, Scharf GJ, Stroustrup A. Developmental Milestones. *Pediatr Rev.* 2016;37(1):25-37. doi:10.1542/pir.2014-0103.
10. Ferreira-Vasques AT. Escala de desenvolvimento mental de Griffiths para crianças de 0 a 2 anos: adaptação para a população brasileira [tese doutorado]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2017.
11. Ribeiro CC, Lamônica DAC. Communicative abilities in premature and extreme premature infants. *Rev CEFAC.* 2014;16(3):830-9. doi:10.1590/1982-021620143813.
12. Thomaidis L, Zantopoulos GZ, Fouzas S, Mantagou L, Bakoula C, Konstantopoulos A. Predictors of severity and outcome of global developmental delay without definitive etiologic yield: a prospective observational study. *BMC Pediatr.* 2014;14:40-7. doi:10.1186/1471-2431-14-40.
13. Carlos-Oliva D, Vitale MP, Grañana N, Rouvier ME, Zeltman C. Neurodevelopmental development with the use of the Ages and Stages Questionnaire (ASQ-3) in monitoring children's health. *Rev Neurol.* 2020;70(1):12-8. doi:10.33588/rn.7001.2019169.
14. Guinchat V, Thorsen P, Laurent C, Cans C, Bodeau N, Cohen D. Pre-, peri- and neonatal risk factors for autism. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2012;91(2012):287-300. doi:10.1111/j.1600-0412.2011.01325.x.
15. Hadjkacem I, Ayadi H, Turki M, Yaich S, Khemekhem K, Walha A, et al. Prenatal, perinatal and postnatal factors associated with autism spectrum disorder. *J Pediatr. (Rio J).* 2016;92(6):595-601. doi:10.1016/j.jpmed.2016.01.012.
16. Andersen SL, Laurberg P, Wu CS, Olsen J. Maternal thyroid dysfunction and risk of seizure in the child: a Danish nationwide cohort study. *J Pregnancy.* 2013;(2013):636705. doi:10.1155/2013/636705.
17. Lopes FPRA, Santos GCA. Hypothyroidism and pregnancy: the Importance of prenatal diagnosis, treatment and monitoring. *Rev Min Enferm.* 2017;21(1/5):e-1002. doi:10.5935/1415-2762.20170012.
18. Ribeiro CC, Pachelli MRO, Amaral NCO, Lamônica DAC. Development skills of children born premature with low and very low birth weight. *CoDAS.* 2017;29(1):e20160058. doi:10.1590/2317-1782/20162016058.
19. Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Perinatal and neonatal risk factors for autism: a comprehensive meta-analysis. *Pediatrics.* 2011;128(2):344-55. doi:10.1542/peds.2010-1036.
20. Ashwood P, Krakowiak P, Hertz-Picciotto I, Hansen R, Pessah I, Van de Water J. Elevated plasma cytokines in autism spectrum disorders provide evidence of immune dysfunction and are associated with impaired behavioral outcome. *Brain Behav Immun.* 2011;25(1):40-5.

21. Lise F, Santos, BP, Schwartz, E. Distúrbios metabólicos no recém-nascido. *Rev Esp Ciênc Saúde*. 2017;5(1):104-13.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Triagem neonatal biológica: manual técnico [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. [acesso em 2020 abr 15]. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/triagem\\_neonatal\\_biologica\\_manual\\_tecnico.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/triagem_neonatal_biologica_manual_tecnico.pdf)
23. Silveira RC, Mendes EW, Fuentefria RN, Valentini NC, Procianoy RS. Early intervention program for very low birth weight preterm infants and their parents: a study protocol. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):268. doi:10.1186/s12887-018-1240-6.
24. Goulart BNG, Chiari BM. Testes de rastreamento x testes de diagnóstico: atualidades no contexto da atuação fonoaudiológica. *Pró-Fono Rev Atual Cient* 2007;19(2):223-32.
25. Pasquali L. *Psicometria*. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43(n. esp):992-9. doi: 10.1590/S0080-62342009000500002.
26. Stroud L, Foxcroft C, Green E, Bloomfield S, Cronje J, Hurter K, et al. *Manual Griffiths III – part I: overview, development and psychometric properties. Griffiths scales of child development*. 3. ed. Oxford: Hogrefe; 2017.
27. Bayley N. *Bayley scales of infant and toddler development: administration manual*. 3. ed. San Antonio: Psychological; 2006.
28. Dunn LM, Padilla ER, Lugo DE. *Teste de vocabulário em imagens Peabody (Peabody Picture Vocabulary Test), adaptação hispano-americana*. Espanha: Circle Pines; 1986.
29. Andrade CRF, Béfi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: Teste de linguagem infantil: nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. Carapicuíba: Pró-Fono; 2000.
30. Stein LM. *TDE – teste de desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
31. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of Denver developmental screening test. *Pediatrics*. 1992;89(1):91-7.
32. Williams LCA, Aiello ALR. *O Inventário Portage operacionalizado: intervenção com famílias*. São Paulo: Memnon; 2001.
33. Teixeira ER. A adaptação dos inventários MacArthur de desenvolvimento comunicativo (CDI) para o português brasileiro. In: *Anais do II Congresso Nacional da ABRALIN; 2000; Florianópolis, SC. Florianópolis: Associação Brasileira de Linguística; 2000. p.479-87.*

# PERSPECTIVAS ATUAIS EM DIAGNÓSTICO E NOMENCLATURA NAS ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM

*Debora Maria BEFI-LOPES*  
*Aparecido José Couto SOARES*

As alterações que acometem o desenvolvimento da linguagem estão incluídas nos chamados transtornos do neurodesenvolvimento, que englobam uma gama considerável de quadros. No presente capítulo, discutiremos especificamente os novos critérios de avaliação e diagnóstico para diferenciação entre Transtornos de Linguagem de forma geral dos agora denominados Transtornos do Desenvolvimento da Linguagem<sup>1</sup>.

Em ciência, a evolução deriva de grandes descobertas e o conhecimento é adquirido e desenvolvido a partir de bons estudos que as confrontam, confirmam, refutam, acrescentam, agregam conhecimento.

Toda a história do conhecimento científico baseia-se em comprovação, ou não, de uma proposição realizada. No que tange aos transtornos da linguagem não é diferente.

As primeiras descrições de crianças que não desenvolviam linguagem sem causa aparente datam do final do século XVIII, entretanto os estudos que efetivamente repercutiram na ciência foram apresentados na metade do século XX<sup>2</sup>.

Se marcarmos por décadas, entre 1958/68, fomos do ambiente às bases biológicas - os estudos de Lenneberg<sup>3</sup> vieram modificar o conhecimento sobre aquisição de linguagem e seus transtornos com a premissa de que a linguagem humana dependia de bases biológicas se contrapondo ao que era a cultura até aquele momento, de que as crianças com transtornos de linguagem não seriam “úteis” à sociedade e deveriam ser institucionalizadas<sup>3</sup>.

As publicações de Lenneberg<sup>3</sup> provocaram um grande movimento da ciência em busca da confirmação, ou não, das bases biológicas da linguagem.

Pesquisas realizadas há mais de 40 anos (1968/78), a partir da análise de cérebros de disléxicos, apontaram algumas alterações neuropatológicas sutis nas áreas perisilvianas e, a partir daí, a evolução do conhecimento em transtornos do neurodesenvolvimento cresceu de forma vertiginosa<sup>4-5</sup>.

Com o surgimento das neuroimagens e os estudos voltados tanto para a etiologia como para o diagnóstico e reabilitação das alterações de linguagem na infância, a comunidade científica começou a se apropriar do conceito de conhecimento multidisciplinar e se reorganizou<sup>6-9</sup>.

A percepção de que a complexidade dos processos de desenvolvimento atípicos não podia ser vista a partir de uma única visão modificou e aprofundou os estudos da fenotipia das desordens de linguagem. Entre 1978/88, essa união de esforços de vários ramos da ciência alavancou de forma significativa o conhecimento na área.

A popularidade dos estudos sobre linguagem e cérebro tornou-se evidente pelo número de trabalhos publicados nesse período (1988/98 - a década das neuroimagens). O recurso das novas tecnologias de imagem -

desde a ressonância magnética funcional (fMRI), à magneto-encefalografia (MEG), à tomografia por emissão de positrons (Pet Scan), à Espectroscopia por infravermelhos (NIRS), entre outras, rastreando o modo como o nosso cérebro trabalha, em campos que vão da fonética, passando pela leitura até o processamento do discurso – transformou os conhecimentos necessários para os processos de reabilitação de linguagem na infância<sup>6-7,9</sup>.

Os estudos em Neurociências (1998/2008) e suas implicações no desenvolvimento e alterações do desenvolvimento da linguagem modificaram radicalmente a forma como a Fonoaudiologia, enquanto ciência aplicada, pensava os processos de reabilitação. Funções cognitivas (memória, atenção, percepção) e funções executivas começaram a ganhar destaque e atenção nos estudos em linguagem, desde os comportamentos mais simples até os de maior complexidade, que exigem muito mais do nosso cérebro<sup>10-12</sup>.

A década da reorganização terminológica e da organização do conhecimento dos Transtornos de Linguagem na infância (2008/18) foi importante para que aqueles que trabalham no campo das alterações de linguagem na infância passassem a utilizar a mesma terminologia, uma vez que a organização do conhecimento na área depende também da adequação terminológica. O desenvolvimento do conhecimento das últimas seis décadas permite, hoje, que esse patamar seja alcançado.

Considerando que a busca por um consenso diagnóstico e terminológico foi reconhecida como um dos principais problemas da área, criaram um consórcio – CATALISE<sup>13-14</sup> – para a reorganização terminológica e organização do conhecimento dos Distúrbios de Linguagem na infância, unindo esforços para alcançar um consenso entre vários estudiosos da área, utilizando um método on-line (DELPHI). Na primeira fase, foram definidos os critérios para distúrbio de linguagem; na segunda, foi realizada a adequação da terminologia em língua inglesa, sendo que, como acontece com o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) e a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID), as demais línguas deveriam realizar traduções.

A partir desse momento, o presente texto transcreverá o apresentado pelos organizadores do consenso 2016/2017<sup>13-14</sup>, com algumas outras citações que se contrapõem à nova proposta.

Nos estudos apresentados em 2016/2017<sup>13-14</sup>, os autores definiram o Transtorno de Linguagem, em substituição a distúrbio de linguagem, como sendo aquele apresentado por crianças que provavelmente terão dificuldades com linguagem ao longo da vida, com impacto significativo no cotidiano social, nas interações e no progresso educacional. Considerando, ainda, o prognóstico como um fator-chave na definição, o termo deve incluir crianças com problemas de linguagem que levem a deficiências funcionais significativas, que provavelmente não se resolverão sem ajuda especializada.

A opção por utilizar o termo “*disorder*” (transtorno) e não “*impairment*” (distúrbio) foi justificada pela maior gravidade e importância associada ao termo<sup>14</sup> e pela consistência com outros distúrbios do neurodesenvolvimento (*autismo spectrum disorder, developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder*) e compatibilidade com os dois principais sistemas de diagnóstico, DSM-5<sup>1</sup> e CID-11<sup>15</sup>, recentemente disponibilizados pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS).

A definição de Transtorno de Linguagem exclui crianças com alterações de linguagem de ordem socioambiental e por bi ou multilinguismo, uma vez que tais condições não são de ordem biológica, mas passíveis de superação, muitas vezes com intervenção indireta, ou seja, não têm um mau prognóstico<sup>14</sup>. Uma criança bi ou multilingue só pode ser incluída no espectro dos Transtornos de Linguagem se as alterações apresentadas ocorrerem na língua materna<sup>16</sup>.

Via de regra, o mau prognóstico é associado à idade da criança no diagnóstico e problemas de linguagem que afetam um rol de habilidades linguísticas, uma vez que são mais suscetíveis de persistir, diferentemente de quadros nos quais apenas uma habilidade está comprometida, como é o caso dos Transtornos dos Sons da Fala (*Speech Sound Disorder*), anteriormente denominados Distúrbios/Desvios Fonológicos, que são superados com reabilitação<sup>17-19</sup>.

Há cerca de dois anos, os então chamados Distúrbios da Linguagem (*Language Impairment*) seriam decorrentes de uma patologia considerada “*major*”, ou seja, um sintoma dentro de um quadro mais amplo, por exemplo, a presença de distúrbio de linguagem em crianças com alterações de ordem neurológica, autistas, portadores de déficit intelectual, etc. Já os

chamados Distúrbios Específicos de Linguagem (DEL) (*Specific Language Impairment – SLI*) eram diagnosticados por exclusão, ou seja, para ser considerada portadora de DEL, a criança não poderia ter nenhum fator desencadeante, no caso as patologias “*major*”, sendo inclusive considerado obrigatório o *gap* entre QI verbal e não verbal, sempre a favor do não verbal, que deveria ser considerado normal (> ou = a 85)<sup>20</sup>.

Na proposição ora apresentada<sup>13-14</sup>, ao invés de utilizar critérios de exclusão nas definições do anteriormente denominado DEL, surge a proposição de uma tripla distinção entre condições de diferenciação, fatores de risco e condições coocorrentes.

A chamada primeira distinção - Condições de Diferenciação – é uma condição biomédica em que o Transtorno de Linguagem ocorre como parte de um padrão mais complexo de deficiências. Sendo assim, a terminologia correta seria “Transtorno de Linguagem associado a X”, em que X é a condição diferente.

As diferentes condições incluem: afasia epiléptica adquirida na infância; condições neurodegenerativas; paralisia cerebral; limitações de linguagem oral associadas com perda auditiva neurossensorial; condições genéticas, como as síndromes; e crianças com transtorno do espectro autista e/ou deficiência intelectual, uma vez que essas condições estão sendo associadas a causas genéticas ou neurológicas<sup>13-14,20</sup>.

Estes são os casos em que a associação entre uma condição biomédica e o distúrbio de linguagem é comumente encontrada. Assim, a criança precisa de apoio para os Transtornos de Linguagem, mas o processo de intervenção deve considerar as características de cada uma das condições biomédicas.

Já o termo Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem – TDL (*Developmental Language Disorder – DLD*) é proposto para se referir a casos de distúrbio de linguagem sem condição etiológica conhecida<sup>13-14</sup>.

A denominação “Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem” é consistente com a CID-11<sup>15</sup> e com o DSM-V<sup>1</sup> “Desenvolvimento”, e, neste contexto, refere-se ao fato que a condição surge no curso do desenvolvimento, ao invés de ser adquirida ou associada a uma causa biomédica conhecida.

Uma criança com transtorno de linguagem pode ter um baixo nível de habilidades não verbais (QI-NV) e isso não é mais impeditivo de um diagnóstico de TDL. A linguagem pode ser comprometida em uma criança com habilidade não verbal normal, mas a nova proposta de classificação é que uma grande discrepância entre capacidade verbal (QI-V) e QI-NV não é mais necessária para um diagnóstico de TDL.

Sobre essa questão, um estudo publicado em 2015<sup>21</sup> forneceu evidências de que crianças com Transtorno de Linguagem não associado a uma condição biológica conhecida apresentaram atraso no desenvolvimento cognitivo, sem indicativo de Déficit Intelectual, e que houve correlação significativa entre os dois aspectos (linguagem x cognição não verbal). A discrepância entre QI-NV e QI-V persistiu em crianças com atraso simples no desenvolvimento, não apenas naquelas com diagnóstico confirmado de TDL. Sendo assim, os autores indicaram que o *gap* entre QI-NV e QI-V pode não ser um indicador apropriado para TDL.

Na prática, isso significa que crianças com baixa capacidade intelectual não verbal, que não cumprem os critérios para deficiência intelectual<sup>1</sup>, podem ser incluídas como casos de TDL.

As principais características a serem avaliadas para identificar uma DI foram apresentadas<sup>1</sup> em três domínios: o primeiro refere-se a prejuízos no funcionamento intelectual; o segundo está voltado para a descrição de prejuízos em funções adaptativas sociais e práticas; e o terceiro especifica a idade de início.

Os critérios para diagnóstico de DI, de forma resumida, são<sup>22</sup>.

- Déficits em funções intelectuais, como raciocínio, pensamento abstrato, planejamento, aprendizagem acadêmica, entre outros, necessitam ser confirmados pela avaliação clínica, por testes psicométricos e também aqueles realizados para avaliação neuropsicológica.
- Déficits em funções adaptativas que resultam em fracasso para atingir padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação à independência pessoal e à responsabilidade social.
- Início dos déficits intelectuais e adaptativos durante o período do desenvolvimento.

Em relação ao primeiro domínio (funcionamento intelectual), cabe um importante destaque para a avaliação neuropsicológica: a avaliação deve abarcar a maior quantidade possível de habilidades e funções - perceptuais, motoras, de linguagem, raciocínio, atenção, memória verbal e visual, de curto e longo prazo, funções executivas e organização visuoespacial, dentre outras<sup>23</sup>.

Tais habilidades e funções são, via de regra, comprometidas em crianças com diagnóstico de Transtorno de Linguagem não associado a uma condição biomédica (no caso, aquelas com diagnóstico de TDL<sup>24</sup>). Deriva daí, provavelmente, a proposição da não obrigatoriedade de discrepância entre capacidade intelectual verbal e não verbal, indicada pelo consórcio<sup>13-14,22</sup> para o diagnóstico de TDL.

No que tange à segunda distinção, ainda segundo os mesmos autores<sup>13,25-26</sup>, os principais Fatores de Risco para o TDL seriam: crianças que não combinam as palavras ao redor de 24 meses, as que apresentam problemas para compreender a linguagem e, ainda, as que não se comunicam sequer por meio gestual. Além dessas, as medidas de responsividade social e atenção conjunta para crianças de dois a quatro anos parecem ser preditivas de problemas persistentes de linguagem e indicativas de possíveis dificuldades com comunicação social. A história familiar positiva de problemas de linguagem ou alfabetização seria um fator de risco adicional.

Conforme as crianças crescem (por volta de quatro anos), o maior risco indicado para que o transtorno seja persistente é diretamente proporcional ao número de áreas de funcionamento linguístico alteradas. Além disso, a repetição de sentenças também parece ser um marcador do desempenho futuro<sup>27</sup>.

No que se refere à terceira e última distinção, Condições Co-ocorrentes<sup>13-14</sup>, ou transtornos concomitantes, que como o próprio nome indica, são frequentes em crianças com TDL, referem-se a déficits em aspectos cognitivos, sensoriomotores ou comportamentais que, coocorrendo com o TDL, podem afetar a gravidade do quadro e a resposta à intervenção, mas cuja relação causal com problemas de linguagem não é clara.

Estão aqui incluídos déficits de atenção, com ou sem hiperatividade (TDAH), déficits motores (transtornos do desenvolvimento da coordenação - TDC), transtornos de leitura e ortografia (transtornos de aprendizagem/dislexia), transtornos de fala, limitações de adaptação, transtornos comportamentais e/ou emocionais<sup>28-29</sup>.

Obviamente, embora muito bem aceita por vários estudiosos, a proposta do grupo coordenado por Dorothy Bishop não é consenso na comunidade científica. Recentemente, um dos grupos de interesse especial - Special Interest Group – SIG 1 – language, learning and education - da American Speech Hearing and Language Association (ASHA) – publicou no periódico *Perspectives*<sup>30</sup> seis textos de autores diversos com essa discussão. Alguns com um posicionamento contrário<sup>30</sup>, outros buscando consenso<sup>2</sup> e alguns favoráveis à proposta<sup>31</sup>, e salientaram que: tanto o termo DEL como o TDL se referem a uma condição de neurodesenvolvimento que compromete a linguagem oral e não está associada a nenhuma condição causal conhecida; as aplicações dos termos DEL e TDL diferem em abrangência e no impacto causado na funcionalidade da comunicação; e a utilização do termo TDL uniria os esforços para apoio dessa população nos Estados Unidos aos de outros países de língua inglesa. Concluem indicando que os critérios para identificação de TDL apresentados no consenso CATALISE<sup>13-14</sup> oferecem oportunidades de progresso científico, alinhando-se bem à prática nas escolas públicas dos EUA.

De toda forma, conseguir consenso sobre critérios diagnósticos e adequação terminológica para um quadro com manifestações heterogêneas no que se refere à linguagem e cognição não verbal, e ainda sem etiologia definida por ser multifatorial, não é um processo simples.

Independentemente da terminologia, a determinação das manifestações linguísticas apresentadas por essas crianças, que em 1997 já foi estimada entre 5 e 7%<sup>32</sup> da população infantil, é fundamental.

As principais características linguísticas das crianças diagnosticadas como TDL são alvo de inúmeras publicações de vários países do mundo. A ocorrência do transtorno, independentemente da língua materna, é consenso na literatura especializada.

Considerando as áreas de linguagem que podem estar comprometidas em uma criança com TDL, de acordo com os coordenadores do Projeto CATALISE<sup>13-14</sup>, são destacadas:

**Fonologia** – análise da organização dos sons da fala em categorias. As diferentes línguas usam diferentes características articulatórias para sinalizar contrastes no significado. Quando está aprendendo a língua, a criança tem que aprender o que ignorar e no que deve focar para a distinção e produção dos vários sons e combinações de sons, e tal aprendizado é difícil para as que têm TDL. Destaca-se aqui que tais dificuldades são de origem linguística e não puramente motoras, como as encontradas em casos de Apraxia de Fala ou alterações anatômicas. Outro aspecto importante é que problemas fonológicos em pré-escolares não associados a outras dificuldades de linguagem não satisfazem os critérios para TDL em decorrência do bom prognóstico, sendo denominados Transtornos dos Sons da Fala<sup>13-14,21</sup>.

Vale salientar, ainda, que o presente texto se refere a características de linguagem oral, sendo assim, não serão tratados aspectos referentes à linguagem escrita nessa população, embora os transtornos de aprendizagem da leitura e escrita sejam uma constante nos casos de TDL<sup>29,33</sup>.

**Sintaxe/Morfologia:** um dos marcadores clássicos dos quadros de TDL e que têm um número considerável de investigações e publicações são os déficits morfosintáticos expressivos dessas crianças, que comprometem tanto a compreensão de frases/narrativas como sua produção. Teorias linguísticas e de processamento têm tentado justificá-las, mas ainda não há consenso. As dificuldades que afetam a compreensão sintática, bastante comuns em crianças com TDL, podem dificultar tanto a interpretação do significado transmitido por contrastes gramaticais como a distinção entre frases gramaticais e agramaticais, entre outros aspectos<sup>34-35</sup>.

**Acesso lexical e semântico:** algumas crianças com TDL têm muita dificuldade para produzir palavras, apesar de terem algum conhecimento do seu significado, são os chamados déficits de acesso lexical; outras têm conhecimento limitado de algumas palavras com múltiplos significados, e, provavelmente, tal dificuldade decorra do pouco domínio da semântica lexical; há, ainda, aquelas que apresentam déficits em entender significados de palavras e/ou vocabulário restrito e dificuldades com a utilização de verbos, tendendo a utilizar verbos mais gerais<sup>36</sup>. Os déficits semânticos

podem também abranger problemas para expressar ou compreender o significado de combinações de palavras, por exemplo, entender o escopo do quantificador (todos/nenhum) em frases como “todas as canetas estão nas caixas” ou “nenhuma das canetas está nas caixas”<sup>3)</sup>.

**Discurso:** tanto para a compreensão como para a produção de narrativas, as crianças precisam aprender a processar sequências de enunciados para compreenderem que tais sequências formam um todo coerente. Quando não têm essa habilidade, os portadores de TDL podem, com frequência, produzir sequências de enunciados que parecem desconectados e difíceis de compreender; além disso, também podem falhar na compreensão do que foi dito, caso interpretem uma frase de cada vez sem realizar as inferências necessárias para conectá-las<sup>37-38</sup>.

**Aprendizagem verbal e memória:** Há uma vasta literatura que indica que a maior parte das crianças com TDL tem dificuldades em reter sequências de sons ou palavras por um curto período (déficits em memória curto prazo verbal - MCP-V), provocando sérias dificuldades para o aprendizado de associações entre palavras e seu significado, bem como entre várias outras limitações linguísticas. As falhas em MCP-V são consideradas uma marca clínica da patologia e há fortes indicativos de que a base biológica que determinaria a ocorrência de TDL está diretamente relacionada a falhas em MCP-V<sup>39-42</sup>.

Se a taxa de aquisição lexical e sintática depende da organização fonológica inicial da língua, que é dependente da MCP-V, é possível que realmente a falha em memória desencadeie o transtorno. A incapacidade em reter informações de fala e linguagem por tempo suficiente para formar representações fonológicas, lexicais e/ou gramaticais é uma explicação possível para as falhas no desenvolvimento da linguagem dessas crianças<sup>40-42</sup>.

Concluindo, o TDL refere-se a um grupo de crianças que necessitam de suporte terapêutico para desenvolver a linguagem; não pode ser considerado como uma condição clara, uma vez que as manifestações linguísticas são heterogêneas; dificilmente é encontrado um grupo, mesmo pequeno, de crianças com as mesmas características de linguagem. Além disso, a etiologia é multifatorial e coocorre com outras patologias que acometem o neurodesenvolvimento. Provavelmente, com o avanço do conhecimento, algumas das tantas dúvidas sobre esses casos possam ser esclarecidas.

## REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V). Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
2. Leonard LB. A 200-year history of the study of childhood language disorders of unknown origin: changes in terminology. *Perspectives*. 2020;5(1):6–11. doi:10.1044/2019\_PERS-SIG1-2019-0007
3. Lenneberg EH. On explaining language. *Science* 1969;164(3880):635–43. doi:10.1126/science.164.3880.635.
4. Galaburda AM, Kemper TL. Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia: a case study. *Ann Neurol*. 1979;6(2):94–100. doi:10.1002/ana.410060203.
5. Galaburda AM, Sanides F, Geschwind N. Human brain: cytoarchitectonic left-right asymmetries in temporal speech region. *Arch Neurol*. 1978;35(12):812–7. doi:10.1001/archneur.1978.00500360036007.
6. Gauger LM, Lombardino LJ, Leonard CM. Brain morphology in children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*. 1997;40(6):1272–84. doi:10.1044/jslhr.4006.1272.
7. Plante E. MRI findings in the parents and siblings of specifically language-impaired boys. *Brain Lang*. 1991;41(1):67–80. doi:10.1016/0093-934x(91)90111-d.
8. Hage SRV, Cendes F, Montenegro MA, Abramides D V., Guimarães CA, Guerreiro MM. Linguistic and neurobiological aspects of SLI. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(2 A):173–80. doi:10.1590/S0004-282X2006000200001.
9. Trauner D, Wulfeck B, Tallal P, Hesselink J. Neurological and MRI profiles of children with developmental language impairment. *Dev Med Child Neurol*. 2000;42(7):470–5. doi:10.1017/s0012162200000876.
10. Blair C, Zelazo PD, Greenberg MT. The measurement of executive function in early childhood. *Develop Neuropsychol*. 2005;28(2):561–71. doi:10.1207/s15326942dn2802\_1.
11. Lehto JE, Juujärvi P, Kooistra L, Pulkkinen L. Dimensions of executive functioning: evidence from children. *Brit J Develop Psychol*. 2003;21(1):59–80. doi:10.1348/026151003321164627.
12. Pawlowski J, Fonseca RP, Salles JF, Parente MAMP, Bandeira DR. Evidências de validade do instrumento de avaliação neuropsicológica breve. *Arq Bras Psicol*. 2008;60(2):101–16.
13. Bishop DVM, Snowling MJ, Thompson PA, Greenhalgh T, Adams C, Archibald L, et al. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: terminology. *J Child Psychol Psychiatry*. 2017;58(10):1068–80. doi:10.1111/jcpp.12721.

14. Bishop DVM. Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD). *Int J Lang Commun Disord.* 2017;52(6):671-80. doi:10.1111/1460-6984.12335.
15. Organização Pan-Americana de saúde - OPAS Brasil. OMS divulga nova Classificação Internacional de Doenças (CID 11) [internet]. Brasília, 2018 [acesso em 2020 jun 20]. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5702:oms-divulga-nova-classificacao-internacional-de-doencas-cid-11&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5702:oms-divulga-nova-classificacao-internacional-de-doencas-cid-11&Itemid=875).
16. Patterson JL, Rodriguez BL, Dale OS. Dynamic assessment language tasks and the prediction of performance on year-end language skills in preschool dual language learners. *Am J Speech Lang Pathol.* 2020;29(3):1226-40. doi:10.1044/2019\_AJSLP-19-00120.
17. Puglisi ML, Gândara JP, Giusti E, Gouvêa MA, Befi-Lopes DM. É possível prever o tempo de terapia das alterações específicas de linguagem? *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(1):57-61. doi:10.1590/S2179-64912012000100010.
18. Marchman VA, Fernald A. Speed of word recognition and vocabulary knowledge in infancy predict cognitive and language outcomes in later childhood. *Dev Sci.* 2008;11(3):9-16. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00671.x.
19. Wertzner HF, Pereira K, Silva TZ, Pagan-Neves LO. Aplicação de medidas de gravidade e de inconsistência de fala em crianças com transtorno fonológico. *Audiol Commun Res.* 2013;18(3):213-9. doi:10.1590/S2317-64312013000300011.
20. Befi-Lopes DM. Avaliação, diagnóstico e aspectos terapêuticos nos distúrbios específicos de linguagem. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SC, organizadoras. *Tratado de fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004. p.987-1000.
21. Liao SF, Liu JC, Hsu CL, Chang MY, Chang TM, Cheng H. Cognitive development in children with language impairment, and correlation between language and intelligence development in kindergarten children with developmental delay. *J Child Neurol.* 2015;30(1):42-7. doi:10.1177/0883073814535486.
22. Teixeira MCTV, Schimdt C, Faria KT, Pires RAD, Carreiro LRR. A deficiência intelectual no contexto educacional: orientações para a atuação de professores da educação básica. In: Amato CAH, Brunoni D, Boggio OS, organizadores. *Distúrbios do desenvolvimento: estudos interdisciplinares.* São Paulo: Memnon; 2018. p.243-51.
23. Primi R. Inteligência: avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida. *Aval Psicol.* 2003;2(1)67-77.
24. Tomas E, Vissers C. Behind the scenes of developmental language disorder: time to call neuropsychology back on stage. *Front Hum Neurosci.* 2019;12(1):517. doi:10.3389/fnhum.2018.00517.

25. Norbury CF, Gooch D, Wray C, Baird G, Charman T, Simonoff E. The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: evidence from a population study. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016;57(11):1247–57. doi:10.1111/jcpp.12573.
26. Marton K, Schwartz RG. Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*. 2003;46(5):1138–53. doi:10.1044/1092-4388(2003/089).
27. Befi-Lopes DM, Giusti E, Gândara JP, Puglisi ML. Avanços no diagnóstico diferencial dos distúrbios específicos de linguagem. In: Marchesan IM, Silva HJ, Tomé MC. *Tratado das especialidades em fonoaudiologia*. São Paulo: Guanabara Koogan; 2014. p.627-31.
28. Bishop DVM, Snowling MJ. Developmental dyslexia and specific language impairment: same or different? *Psychol Bull*. 2004;130(6):858–86. doi:10.1037/0033-2909.130.6.858.
29. Farquharson K, Centanni TM, Franzluebbbers CE, Hogan TP. Phonological and lexical influences on phonological awareness in children with specific language impairment and dyslexia. *Front Psychol*. 2014;5(838):1–10. doi:10.3389/fpsyg.2014.00838.
30. Rice ML. Clinical lessons from studies of children with specific language impairment. *Perspectives*. 2020;5(1):12–29. doi:10.1044/2019\_PERSP-19-00011.
31. McGregor KK, Goffman L, Van Horne AO, Hogan TP, Finestack LH. Developmental language disorder: applications for advocacy, research, and clinical service. *Perspectives*. 2020;5(1):38–46. doi:10.1044/2019\_PERSP-19-00083.
32. Tomblin JB, Records NL, Buckwalter P, Zhang X, Smith E, O'Brien M. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *J Speech Lang Hear Res*. 1997;40(6):1245–60. doi:10.1044/jslhr.4006.1245.
33. Aguilar-Mediavilla E, Buil-Legaz L, Pérez-Castelló J, Rigo-Carratalà E, Adrover-Roig D. Early preschool processing abilities predict subsequent reading outcomes in bilingual Spanish–Catalan children with Specific Language Impairment (SLI). *J Commun Disord*. 2014;50:10–35. doi:10.1016/j.jcomdis.2014.03.003.
34. Befi-Lopes DM, Cáceres AM, Esteves L. Perfil linguístico de crianças com alteração específica de linguagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2012;17(3):274–8. doi:10.1590/S1516-80342012000300007.
35. Buiza JJ, Rodríguez-Parra MJ, González-Sánchez M, Adrián JA. Specific language impairment: evaluation and detection of differential psycholinguistic markers in phonology and morphosyntax in Spanish-speaking children. *Res Dev Disabil*. 2016;58:65–82. doi:10.1016/j.ridd.2016.08.008.

36. Kambanaros M, Grohmann KK. More general all-purpose verbs in children with specific language impairment? Evidence from Greek for not fully lexical verbs in language development. *Appl Psycholinguist*. 2014;36(5):1029–57. doi:10.1017/S0142716414000034.
37. Katsos N, Roqueta CA, Estevan RAC, Cummins C. Are children with specific language impairment competent with the pragmatics and logic of quantification? *Cognition*. 2011;119(1):43–57. doi:10.1016/j.cognition.2010.12.004.
38. Karasinski C, Weismar SE. Comprehension of inferences in discourse processing by adolescents with and without language impairment. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(5):1268–79. doi:10.1044/1092-4388(2009/09-0006).
39. Majerus S, Vrancken G, van der Liden M. Perception and short-term memory for verbal information in children with specific language impairment: further evidence for impaired short-term capacities. *Brain Lang*. 2003;87(1):160–1. doi:10.1016/S0093-934X(03)00249-9.
40. Gathercole SE, Baddeley AD. Phonological memory deficits in language disordered children: is there a causal connection? *J Mem Lang*. 1990;29(3):336–60. doi:10.1016/0749-596X(90)90004-J.
41. Vugs B, Knoors H, Cuperus J, Hendriks M, Verhoeven L. Interactions between working memory and language in young children with specific language impairment (SLI). *Child Neuropsychol*. 2016;22(8):955–78. doi:10.1080/09297049.2015.1058348.
42. Vugs B, Hendriks M, Cuperus J, Knoors H, Verhoeven L. Developmental associations between working memory and language in children with specific language impairment: a longitudinal study. *J Speech Lang Hear Res*. 2017;60(11):3284–94. doi:10.1044/2017\_JSLHR-L-17-0042.

# PERSPECTIVAS ATUAIS NA AVALIAÇÃO E NA INTERVENÇÃO DOS TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO: TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

*Jacy PERISSINOTO*  
*Ana Carina TAMANAHA*

## INTRODUÇÃO

No privilégio de participar do II Encontro de Pesquisadores em Linguagem e neste livro, ambos organizados pela Profa. Dra. Célia Maria Giacheti, objetivou-se comentar alguns aspectos atuais dos quadros de Transtorno do Espectro Autista<sup>1</sup>, em especial aqueles que, a nosso ver, têm reflexo imediato na clínica fonoaudiológica de várias maneiras. Neste texto, enfatiza-se o eixo de comunicação social em um olhar transversal, desde o gesto comunicativo às habilidades de comentário, argumento e narrativa.

De maneira breve, retoma-se a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5)<sup>1</sup> em que o

Transtorno do Espectro Autista – (TEA) – tem como características essenciais o prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social, bem como padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades<sup>1</sup>. Os sinais do TEA devem estar presentes precocemente no desenvolvimento, causar prejuízos clinicamente significativos no funcionamento social, profissional ou em outras áreas, assim como não devem ser mais bem explicados por deficiência intelectual ou por atraso global do desenvolvimento<sup>1</sup>. Os quadros de TEA são evidenciados por ausência de verbalização ou atipias de forma, conteúdo, uso da linguagem e, ainda, por falhas na utilização de gestos, do olhar, de jogos e brincadeiras de imitação.

É importante comentar que o DSM 5 apresenta interessante abordagem para o diagnóstico dos TEA: enfatiza as manifestações comportamentais e de autonomia; marca a interligação entre as habilidades sociais e as habilidades de comunicação; e identifica sinais de atipia em crianças menores e aquelas com sintomas leves<sup>2-3</sup>.

Os quadros que compõem este espectro tornaram-se mais conhecidos e reconhecidos, indicando um aumento de diagnósticos. Atualmente, de acordo com estimativas da rede de monitoramento de deficiências no desenvolvimento do autismo e desenvolvimento (ADDM), do Centro de Controle de Doenças, nos Estados Unidos, sobre Transtornos do Espectro do Autismo, a prevalência é de uma a cada 54 crianças<sup>4</sup>. Desta maneira, o TEA tornou-se, atualmente, um dos problemas mais importantes no que se refere aos distúrbios do desenvolvimento que se iniciam na infância.

Certamente, são necessárias abordagens clínicas cuidadosas, sensíveis e precisas diante dos critérios para o TEA, avaliação etiológica apropriada e condições médicas e comportamentais concomitantes (como distúrbios do sono e da alimentação, sintomas do trato gastrointestinal, obesidade, convulsões, distúrbio de déficit de atenção e hiperatividade e ansiedade), que afetam a interação da criança e sua qualidade de vida<sup>5-6</sup>.

Considerando a heterogeneidade e possibilidade de comorbidade no desafio do diagnóstico clínico e da pesquisa, estudos mostram que os sinais de apresentação de TEA podem ser identificados em torno do primeiro ano de vida<sup>7-8</sup> e apontam que a intervenção especializada nesta idade traz efeitos positivos<sup>9</sup>.

A visão sobre o neurodesenvolvimento, abordada em níveis pelo Manual DSM 5, traz a possibilidade dinâmica de mudanças nos comportamentos<sup>1</sup>. Estes níveis referem-se à extensão de suporte necessário para o paciente, no momento de diagnóstico, a fim de reduzir os prejuízos na comunicação, interação social e minimizar padrões restritos e repetitivos de interesses. Os níveis estão dispostos de maneira que no Nível 1 estariam os pacientes com menor necessidade de apoio para interação social e de comunicação, e no Nível 3, aqueles com maior necessidade de suporte para iniciação e resposta social e para a efetividade de comunicação verbal e não verbal.

Os níveis de suporte necessários tanto para a comunicação social quanto para os padrões de comportamento abordam a autonomia, dependência na comunicação e flexibilidade de adaptação ao contexto. Não são elementos quantificáveis de diagnóstico, mas constituem sinais do desenvolvimento do sujeito em dado momento. Além disto, são habilidades altamente relacionadas ao(s) ambiente(s) de interação, portanto, relacionados à variabilidade social e cultural e às possibilidades de regulação e adaptação ao longo da vida<sup>10</sup>.

## **PRIMEIRA INFÂNCIA**

Inicialmente, abordam-se aspectos da comunicação na primeira infância, em que os gestos são importantes para a emergência dos processos interacionais e, portanto, preditores do desenvolvimento das habilidades linguísticas<sup>11</sup>. A evolução de compreensão e o uso de gestos nos primeiros anos são bem descritos na literatura: dos 6 aos 18 meses de vida, a criança entende que pessoas têm objetivos e responde aos gestos proximais e distais; é capaz de prever com sucesso as próximas etapas de ação; e, com base no conhecimento adquirido, usa gestos para dirigir a atenção do adulto para o seu próprio foco de interesse<sup>12-13</sup>.

Assim, a maneira como os bebês exploram visualmente o ambiente, imitam gestos de seus parceiros mais hábeis e se adaptam ao seu mundo são fortes preditivos de seu desenvolvimento social e comunicativo<sup>14-15</sup>.

Na prática clínica, observa-se que cuidadores, pais e profissionais atentos relatam sinais de desenvolvimento atípico, que podem surgir antes de evidência de atrasos na fala, começando por volta do sexto mês

de vida. Concomitante à vigilância de comportamentos pré-linguísticos que regulam e sustentam a comunicação e a interação social, o processo de aquisição e desenvolvimento linguístico também exige o olhar atento do fonoaudiólogo<sup>16</sup>. O atraso ou ausência da fala são sinais preditores de alterações no desenvolvimento e, muitas vezes, tornam-se o motivo de mobilização das famílias pela busca diagnóstica.

Nesta direção, resultados de pesquisas atuais são promissores e trazem justificativa científica para rastreio do desenvolvimento comunicativo e, também, intervenções focadas na interação social, em ambiente familiar e realizadas em parceria entre pais e profissionais.

Destaca-se aqui a análise crítica e proposição ativa de uma agenda de ações diante do neurodesenvolvimento no Autismo, sustentadas por estudos científicos<sup>17</sup>. Os pesquisadores sintetizam conquistas da ciência sobre o funcionamento cerebral e as transformam em pontos de convergência para a atenção clínica e de pesquisa nos meses iniciais do bebê.

Em nosso meio de atuação clínica-escola, a meta de intervenção precoce em crianças com sinais de TEA, com idade inferior a três anos, inclui pesquisa de procedimentos de avaliação e de intervenção focalizando a sociabilidade e comunicação<sup>16,18-19</sup>.

Neste contexto, considera-se fundamental a ampliação do conhecimento dos familiares sobre as características do desenvolvimento de linguagem e seus transtornos<sup>20</sup>. Com a meta de instrumentalizar adultos interlocutores para a ampliação da linguagem verbal e não verbal da criança, são realizados encontros periódicos de orientação fonoaudiológica. Para tanto, prepara-se material informativo e sugerem-se estratégias de promoção do desenvolvimento da linguagem no cotidiano, valorizando-se o contexto de cada família de maneira econômica e eficiente.

Considera-se o diagnóstico fonoaudiológico como ponto de referência para o acesso à intervenção. Deste ponto de vista, para esta apresentação, selecionaram-se procedimentos de rastreio do desenvolvimento das habilidades de comunicação e uso de meios comunicativos. Citam-se dois instrumentos de rastreio de habilidades comunicativas ao longo da infância, que foram escolhidos por terem pontos em comum e possibilitarem o registro de observação durante os dois

primeiros anos de vida. Ambos os instrumentos consideram o ponto de vista dos pais na observação dinâmica da criança em diferentes contextos, em entrevistas direcionadas ao desenvolvimento da comunicação.

O *Communication and Symbolic Behavior Scale- Development Profile- Infant- Toddler checklist* (CSBS DP) propõe-se a verificar o desenvolvimento de comunicação funcional com idade de 6 a 24 meses e até os 72 meses em crianças com desenvolvimento atípico ou riscos para distúrbios da comunicação<sup>21</sup>. Estabelece um perfil da comunicação, atividades simbólicas, funcionamento socioafetivo da criança, monitora os comportamentos ao longo do tempo e oferece um direcionamento para a orientação aos pais e intervenção. O CSBS é composto de 24 perguntas divididas em 7 subescalas: emoção e contato visual, comunicação, gestos, sons, palavras, compreensão e uso do objeto. Foi utilizado para validação do instrumento seguinte – o *Language Use Inventory* (LUI) –, com correlação positiva e alta entre as sete subescalas do CSBS e as escalas do instrumento seguinte, e, a partir daí, sugerido como complemento no estudo do desenvolvimento de criança antes dos 24 meses<sup>22</sup>.

O *Language Use Inventory* (LUI), também um roteiro de entrevista com pais, objetiva rastrear o desenvolvimento de habilidades pragmáticas de crianças de 18 a 47 meses<sup>22</sup>. Este questionário direciona a observação do uso da linguagem pela criança para situações de vida diária, com vários interlocutores e proposições. O LUI é um questionário composto de 14 subescalas relativas ao desenvolvimento da comunicação da criança em uma variedade de funções, incluindo: pedido de ajuda, atenção compartilhada, perguntas e comentários sobre objetos e pessoas, interação com outras pessoas, partilhamento de situações de humor, comentário sobre linguagem e palavras, adaptação da comunicação sob a perspectiva de outras pessoas e construção de longas sentenças e histórias.

Uma pesquisa sobre a possibilidade de o LUI prever alterações de linguagem foi conduzida com 348 crianças canadenses avaliadas na faixa etária de 18 a 47 meses e reavaliadas entre 5 e 6 anos, com instrumentos padronizados nos aspectos semânticos, sintáticos e pragmáticos em língua inglesa<sup>23</sup>. Concluiu que a pontuação total do LUI mostrou alta sensibilidade e especificidade para as entrevistas realizadas com pais de crianças na faixa etária de 24 a 47 meses. Adotado em vários países e adaptado para diferentes idiomas, foi traduzido e adaptado para o português brasileiro<sup>24</sup>. O LUI-PT

Brasileiro mostrou-se fidedigno ao original podendo ser um instrumento de avaliação pragmática da linguagem, confiável e aplicável à população brasileira. Em fase de validação, possibilitará o acompanhamento da pragmática para pré-escolares, orientação e eventual intervenção precoce em crianças com sinais de transtornos de linguagem.

## **ADOLESCÊNCIA**

Na interação com os diferentes contextos, a construção de habilidades sociais da comunicação perpassa todo o desenvolvimento. Desde atividades lúdicas, em que a criança brinca com bonecos, imita e assume atitudes, voz/fala de personagens, a criança apreende o ponto de vista do outro<sup>25</sup>. Ela transita por diferentes habilidades cognitivas, sociais e linguísticas no jogo de faz de conta, até a possibilidade de retomar a própria fala e sustentar o discursivo narrativo.

A criança mais velha compreende o humor verbal, expressa seus pontos de vista acerca das situações e faz conjeturas. Quando na adolescência, domina a linguagem figurativa e não literal e tem a possibilidade de expandir os usos de linguagem para seus vários sentidos ao contexto<sup>26</sup>.

Assim, as habilidades pragmáticas evoluem para habilidades metalinguísticas de compreensão de ambiguidades, realização de inferências, uso de linguagem em situação hipotética, metáforas, paródias e analogias, até o uso, pelo adolescente e pelo jovem adulto, de diferentes estilos de linguagem adequados a vários contextos<sup>27</sup>.

As habilidades metalinguísticas, que integram os aspectos semânticos, sintáticos e pragmáticos, transcendem a informação explícita na fala, figura ou texto. São importantes para a relação com o outro e para o aprendizado de conteúdos escolares e sustentam a compreensão de piadas, ironia, da moral de uma história ou interpretação de um poema<sup>28-29</sup>.

Estudos sobre a adolescência apontam para a necessidade de amplo domínio semântico e sintático para a compreensão e expressão oral. Destacam a relevância do conhecimento de palavras (substantivos concretos e abstratos, verbos e modificadores), a construção de orações mais complexas. Apontam a influência de conhecimento, experiência de

vida, educação formal e tipo de escola, bem como fatores de proteção do desenvolvimento, como a escolaridade dos pais<sup>27-29</sup>.

Nos casos de jovens com TEA, essas novas habilidades pragmáticas estão comprometidas. Observam-se inabilidades com figuras de linguagem, como metáfora, piada, ironia, sarcasmo, bem como o domínio de julgamento e planejamento semântico e morfossintático e do uso de prosódia. A inabilidade pode estar sustentada por menor domínio de estruturas de forma e conteúdo de linguagem, mas também por pouca flexibilidade no uso dos próprios recursos de vocabulário e estrutura sintática, necessário para essa fase de desenvolvimento<sup>27</sup>.

Os recursos clínicos de avaliação fonoaudiológica de linguagem nestas etapas de desenvolvimento têm sido comentados e focalizam tanto as habilidades e domínio dos diferentes meios comunicativos, nas suas relações de forma e conteúdo, quanto a flexibilidade de usos destes mesmos meios em diferentes contextos e com diferentes interlocutores<sup>16,18</sup>.

Esta não é tarefa simples, à medida que a observação das habilidades de comunicação do adolescente e jovem adulto com TEA implica considerar as variáveis de temática, interlocutor e o próprio contexto de interlocução.

Alguns aspectos de observação e registro pelo fonoaudiólogo, em diálogos rotineiros, podem auxiliar<sup>30</sup> nessa tarefa. Além de compartilhar a atenção, é importante o jovem demonstrar saber que seu interlocutor precisa se manter atento para a continuidade da conversa. A partir daí, mostrar reciprocidade de conversa, isto é, assumir papéis de falante e ouvinte para compartilhar pedidos, comentários e emoções sobre tópicos de seu interesse, de seu interlocutor e de terceiros. Além disto, reconhecer quando há um problema de comunicação na conversa em andamento, isto é, retomar e solicitar esclarecimentos ou buscar tornar mais clara a sua intenção.

Durante os diálogos, é relevante observar se o jovem considera as informações não verbais, como as expressões de seu parceiro em gestos e variações de prosódia de humor ou outras expressões emocionais, e se elas modificam sua linguagem e comportamento a partir daí. Isto é, observar se o jovem considera as demonstrações de interesse, dá detalhes adicionais ou sintetiza o assunto nesta troca com seu parceiro e, destaca-se, quão

dependente é do interlocutor e quais suportes de seu parceiro de diálogo são facilitadores necessários para esses ajustes conversacionais.

Mesmo na condição de ausência de fala ou de verbalização mínima, é importante salientar que o uso de sistemas de comunicação alternativa ou aumentativa poderá viabilizar a troca comunicativa e a integração social e cultural desses jovens.

Com esta finalidade, um dos sistemas de baixa tecnologia mais utilizado mundialmente para pessoas com TEA é o *Picture Exchange Communication System* (PECS)<sup>31</sup>. Outros sistemas, como o *Cough Drop*, *Let Me Talk*, considerados de padrão mais robusto, isto é, aqueles que oferecem acesso a mais de 100 palavras em diferentes categorias gramaticais, flexíveis, passíveis de expansão e versáteis para diferentes funções, também têm sido recentemente adotados<sup>32-33</sup>.

A implementação e a apropriação bem sucedida de qualquer um desses sistemas de comunicação dependem claramente de avaliação detalhada das habilidades e inabilidades sociocomunicativas de cada usuário e, fortemente, da disponibilidade e engajamento das famílias em todo o processo.

## COMENTÁRIOS FINAIS

Nos últimos 15 a 20 anos, o conhecimento sobre o Autismo teve grande expansão. Neste contexto dinâmico de conhecimento, buscou-se um olhar sobre as habilidades de linguagem que sustentam a comunicação social e, no contexto clínico e de pesquisa, um fio condutor de avaliação fonoaudiológica continuada.

Em sintonia com pontos destacados por pesquisadores, focalizou-se a avaliação fonoaudiológica na primeira infância com sugestão de instrumentos de rastreamento de sinais de apresentação dos quadros de TEA e a intervenção inicial<sup>17</sup>. Com vistas à ampliação da finalidade social da linguagem e maior autonomia na inserção social, destacaram-se as habilidades comunicativas de adolescentes e jovens adultos.

Além da análise criteriosa de instrumentos e procedimentos de avaliação, é importante reconhecer a necessidade de ampliação da oferta de serviços de fonoaudiologia que sustentem a possibilidade de intervenção,

nas diferentes demandas e fases da vida. A partir da recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria, em 2017, de adoção por pediatras da escala *Modified Checklist for Autism in Toddlers – (M-CHAT)*, crianças com idade na primeira infância têm sido referidas para a fonoaudiologia com mais frequência<sup>34</sup>. Uma vez que o MCHAT é um instrumento de rastreamento precoce de autismo, que visa identificar indícios desse transtorno em crianças entre 18 e 24 meses, atrasos na emergência ou pouco uso de gestos de olhar, apontar, dar, por exemplo, chamam a atenção dos serviços de puericultura.

Este fluxo de crianças jovens, bastante útil para a triagem geral e no acompanhamento de grupos de risco, como, por exemplo, o prematuro extremo<sup>17</sup>, exige do fonoaudiólogo a identificação cuidadosa de transtornos ou atrasos no desenvolvimento, a oferta de serviços para a intervenção oportuna e precoce e a participação equipes multidisciplinares.

Da mesma forma, a demanda de atenção aos adolescentes e jovens adultos vem aumentando, à medida que as crianças diagnosticadas com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA), hoje, estão na adolescência e na idade adulta. Isto implica considerar a variabilidade de histórias das pessoas, suas circunstâncias de desenvolvimento e características de culturas para decisões diagnósticas e de conduta<sup>10</sup>. Neste desafio, o fonoaudiólogo visa a avaliação de habilidades de comunicação gestual e verbal e/ou pictórico e intervenção, com vistas à vida adulta.

Com a expectativa de auxiliar o profissional, neste texto, abordou-se a linguagem não só em forma ou conteúdo, mas na atenção ao seu uso em diferentes contextos e com diferentes interlocutores. Considera-se importante verificar indicadores de comportamento na visão histórica de evolução, desde a infância à adolescência, nos aspectos cognitivos, linguísticos e sociais. Estes indicadores são apenas uma composição de comportamentos da criança e do adolescente num dado momento de desenvolvimento comunicativo e social. O importante é como influenciam o engajamento da criança e do adolescente no ambiente e com pessoas, portanto, precisam ser sempre contextualizados.

Em uma visão bastante ampla sobre habilidades de comunicação social, autores propuseram, como meta no trabalho com crianças e adolescentes com TEA, indicadores de crescimento socioemocional<sup>30</sup>: a capacidade de experimentar e expressar emoções positivas a partir de

atividades diárias; compreender a perspectiva dos outros; estar engajado ativamente em atividades de aprendizagem; adaptar-se às mudanças e sustentar novos desafios; cooperar e regular o comportamento em interações sociais; fazer parte de um grupo e desenvolver uma rede de amigos; orgulhar-se das qualidades especiais e conquistas; e usar os próprios recursos para obter sucesso.

## REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM 5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
2. Buxbaum JD, Baron-Cohen S. DSM-5: the debate continues. *Mol Autism*. 2013;4(1):11. doi:10.1186/2040-2392-4-11.
3. Wiggins LD, Rice CE, Barger B, Soke GN, Lee LC, Moody E, et al. DSM-5 criteria for autism spectrum disorder maximizes diagnostic sensitivity and specificity in preschool children. *Soc Psychiatr Psychiat Epidemiol*. 2019;54(6):693–701. doi:10.1007/s00127-019-01674-1.
4. Maenner MJ, Shaw KA, Baio j, Washington A, Patrick M, DiRienzo M, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years - autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2016 [published correction appears in *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(16):503]. *MMWR Surveill Summ*. 2020;69(4):1-12. doi:10.15585/mmwr.ss6904a1.
5. Silva MP, Ribeiro M, Caetano SC. Avaliação clínica. In: Tamanaha AC. *Transtornos do espectro do autismo implementando estratégias para a comunicação*. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p.111-7.
6. Scatolin MA, Rosario MC. Neurobiologia dos transtornos do espectro do autismo. In: Tamanaha AC. *Transtornos do espectro do autismo implementando estratégias para a comunicação*. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p. 28-46.
7. Amato IA, Caetano SC, Ribeiro M. Diagnóstico diferencial e comorbidades. In: Tamanaha AC. *Transtornos do espectro do autismo implementando: estratégias para a comunicação*. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p.63-71.
8. Macari SL, Campbell D, GW Gengoux, Saulnier CAW, Klin AJ, Chawarska K. Predicting developmental status from 12 to 24 months in infants at risk for autism spectrum disorder: a preliminary report. *J Autism Dev Disord*. 2012;42(12):2636-2647. doi:10.1007/s10803-012-1521-0.

9. Zwaigenbaum L, Bauman ML, Choueiri R, Kasari C, Carter A, Granpeesheh D, et al. Early intervention for with autism spectrum disorder under 3 years of age: recommendations for practice and research. *Pediatrics*. 2015;136(1):S 60-S81. doi:10.1542/peds.2014-3667E.
10. Carruthers S, Kinnaird E, Rudra A, Smith P, Allison C, Auyeung B, et al. A cross-cultural study of autistic traits across India, Japan and the UK. *Mol Autism*. 2018;52:5-9. doi:10.1186/s13229-018-0235-3.
11. Kuhn LJ, Willoughby LK, Vernon-Feagans L, Wilbourn MP, Blair CB. Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Dev*. 2014;65(5):1898-914. doi:10.1111/cdev.12249.
12. Schulze C, Tomasello M. 18-month-olds comprehend indirect communicative acts. *Cognition*. 2015;(136):91-8. doi:10.1016/j.cognition.2014.11.036.
13. Monroy CD, Gerson SA, Hunnius S. Toddlers' action prediction: statistical learning of continuous action sequences. *J Exp Child Psychol*. 2017;157:14-28. doi:10.1016/j.jecp.2016.12.004.
14. Souza ACRE, Mazzega LC, Armonia AC, Pinto FCA, Bevilacqua M, Nascimbeni RCD, et al. Estudo comparativo da habilidade de imitação no transtorno específico de linguagem e no transtorno do espectro do autismo. *CoDAS*. 2015;27(2):142-7. doi:10.1590/2317-1782/20152014194.
15. Sandbank M, Woynarowski T, Watson LR, Gardner E, Keçeli Kaysili B, Yoder P. Predicting intentional communication in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2017;47(6):1581-94. doi:10.1007/s10803-017-3052-1.
16. Tamanaha AC, Perissinoto J. Avaliação fonoaudiológica. In: Tamanaha AC. *Transtornos do espectro do autismo implementando estratégias para a comunicação*. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p.77-90.
17. Klin A, Jones W. An agenda for 21st century neurodevelopmental medicine: lessons from autism. *Rev Neurol*. 2018;66(1):S3-S15.
18. Tamanaha AC, Perissinoto J. Linguagem compreensiva, expressiva e pragmática no transtorno do espectro autista In: Bosa CA, Teixeira MCTV, editores. *Autismo: avaliação psicológica e neuropsicológica*. 1. ed. São Paulo: Hogrefe Cetep; 2017. p.105-18.
19. Tamanaha AC, Ishihara M, Bevilacqua M, Vieira S, Perissinoto J. Intervenção terapêutica fonoaudiológica In: Tamanaha AC. *Transtornos do espectro do autismo implementando estratégias para a comunicação*. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p.157-64.

20. Tamanaha AC, Perissinoto J, Isotani SI. Estratégias para a estimulação da comunicação In: Tamanaha AC. Transtornos do espectro do autismo implementando estratégias para a comunicação. 1. ed. Ribeirão Preto: Booktoy; 2019. p.249-61.
21. Wetherby A, Prizant B. Communication and symbolic behavior scales developmental profile - preliminary normed edition. Baltimore: Paul H. Brookes; 2002.
22. O'Neill DK. The language use inventory for young children: a parent-report measure of pragmatic language development for 18 to 47-months-old children. *J Speech Lang Hear Res.* 2007;50(1):214-28. doi:10.1044/1092-4388(2007/017).
23. Pesco D, O'Neill DK. Predicting later language outcomes from the language use inventory. *J Speech Lang Hear Res.* 2012;55(2):321-34. doi:10.1044/1092-4388(2011/10-0273).
24. Brocchi BS, Osborn E, Perissinoto J. Translation of the parental inventory -language use inventory - into Brazilian portuguese. *CoDAS.* 2019;31(2):e20180129. doi:10.1590/2317-1782/20182018129.
25. Reed VA. Adolescent language development and disability: introduction. *Clin Linguist Phonet.* 1998;12(3):161-2. doi:10.3109/02699209808985219.
26. Guerra NG, Williamson AA, Lucas-Molina B. Normal development: infancy, childhood and adolescence. In: Rey JM, editor. IACAPAP e-textbook of child and adolescent mental health. Geneva: International Association for Child and Adolescent.Psychiatry and Allied Professions; 2012. p.A2-1-39.
27. Nippold MA, Mansfield TC, Billow JL, Tomblin JB. Syntactic development in adolescents with a history of language impairments: a follow-up investigation. *Am J Speech Lang Pathol.* 2009;18(3):241-51. doi:10.1044/1058-0360(2008/08-0022).
28. Perissinoto J, Avila CRB. Dificuldade escolar In: Vitalle MS, Silva FC, Pereira AML, Weiler RME, Niskier SR, Schoen TH, editores. *Medicina do adolescente.* 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2019. p.1-11.
29. Nippold MA, Frantz-Kaspar MW, Cramond PM, Kirk C, Hayward-Mayhew C, MacKinnon M. Conversational and narrative speaking in adolescents: examining the use of complex syntax. *J Speech Lang Hear Res.* 2014;(57):876-886. doi:10.1044/1092-4388(2013/13-0097).
30. Prizant BM, Wetherby AM, Rubin E, Laurent AC, Rydell PJ. *The SCERTS model: a comprehensive educational approach for children with autism spectrum disorders.* Baltimore: Brooks; 2006.
31. Bondy A, Frost L. *Manual de treinamento do sistema de comunicação por troca de figuras.* Newark: Pyramid; 2009.

32. Tamanaha AC, Perissinoto J. Transtornos do espectro do autismo. In: Azoni CAS, Lira JO. E-book: estratégias e orientações em linguagem: um guia em tempos de COVID 19. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia; 2020. p.38-42.
33. Light J, McNaughton D. Supporting the communication, language, and literacy development of children with complex communication needs: state of the science and future research priorities. *Assist Technol.* 2011;24(1):34-44. doi:10.1080/10400435.2011.648717.
34. Losapio MF, Pondé MP. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. *Rev Psiquiatr.* 2008;30(3):221-9. doi:10.1590/S0101-81082008000400011.



# LINGUAGEM NA PRIMEIRÍSSIMA INFÂNCIA: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA

*Renata Cavalcante Barbosa HAGUETTE*

A primeiríssima infância abrange o ciclo entre o nascimento e o terceiro aniversário de vida da criança. Nesse curto intervalo ocorrerão muitas, dentre as mais significativas aquisições e transformações de toda a vida humana<sup>1</sup>.

A partir do quarto mês de vida intrauterina, o feto já pode estabelecer comunicações e reter memórias afetivas, além de possuir um ouvido funcional, que lhe confere a capacidade para perceber e discriminar características acústicas da fala humana, uma importante habilidade linguística. Todavia, a comunicação, entendida como uma ação dialógica

surge após o nascimento, momento em que nos constituímos e somos constituídos na relação com o outro por intermédio da linguagem<sup>1-2</sup>.

Quando de seu nascimento, o bebê, ainda dependente psíquica e fisiologicamente, precisará contar com um cuidador afetuoso, empático e responsivo, capaz de lhe proporcionar os significados iniciais de sua constituição física e mental<sup>3</sup>. De suas experiências sensoriais e interações iniciais com o cuidador fundar-se-ão os elementos constitutivos do desenvolvimento afetivo, social, cognitivo e linguístico da criança<sup>2,4</sup>.

Na medida em que suas condutas forem interpretadas como detentoras de intenções, o bebê tornar-se-á gradativamente capaz de construir seus próprios significados. A criança e seu cuidador de referência desenvolverão estratégias comunicativas não verbais (primeiras formas de socialização da criança) que, posteriormente, serão modeladas pela fala (linguagem articulada)<sup>5</sup>.

De tal fato, advém a necessidade de compreender a aquisição linguística como parte integrante do desenvolvimento infantil e, sobretudo, o efeito que a qualidade da relação entre o bebê e seu cuidador principal exerce sobre o desenvolvimento, a interação e a comunicação infantis.

Em que pese o caráter ingênito da linguagem, o modo como cada criança aciona a competência linguística para usá-la varia, ainda, conforme a influência de fatores ambientais, pois seu uso é aprendido por meio do jogo interativo<sup>6</sup>.

O desenvolvimento da linguagem ocorre em um ambiente social complexo no qual natureza e criação atuam de forma interdependente para moldar o desenvolvimento de cada criança. Nesse contexto a singularidade também se impõe em virtude de modificações determinadas por mecanismos epigenéticos na trajetória individual de cada criança.

A linguagem é um sistema altamente interativo e multifacetado que pode ser convertida em diferentes modalidades<sup>7</sup>. Desde o nascimento até o domínio propriamente dito de sua língua materna, tem-se o desenvolvimento da linguagem não-verbal e da linguagem falada, com propósito social, relacional e comunicativo.

Antes de começar a falar a criança depende dos gestos e de outras habilidades não verbais para se comunicar, tais como atenção

compartilhada, percepção, imitação e processamento simbólico. Os gestos dêiticos, ou seja, aqueles usados de forma intencional, como, por exemplo, nas situações em que a criança aponta, oferece ou pede algo, estão fortemente correlacionados ao desenvolvimento da compreensão verbal<sup>8</sup>.

A linguagem falada possui duas modalidades, uma vertente expressiva e outra receptiva, nas quais se desenvolvem cinco componentes de forma imbricada, quais sejam: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático<sup>4,7</sup>.

### **AGRAVOS À LINGUAGEM INFANTIL**

A linguagem infantil, especialmente nos primeiros anos de vida, é sensível a fatores de natureza distinta que interagem mutuamente e devem ser considerados na interpretação dos agravos presentes. Estima-se que 20% dos pais apresentarão alguma queixa relacionada ao desenvolvimento linguístico de seus filhos até a idade de dois anos.

Crianças caracterizadas como “falantes tardios” são aquelas que demoram a produzir as primeiras palavras ou apresentam vocabulário reduzido até a idade de três anos, sem nenhuma causa identificável. Os principais marcadores incluem vocabulário inferior a 50 palavras ou ausência de combinações de palavras até a idade de 24 meses<sup>9</sup>.

Tal condição é nomeada de Atraso de Linguagem (AL) e afetará 10 a 15% de todas as crianças na faixa etária entre 24 a 30 meses. Sua ocorrência é maior no gênero masculino e em crianças com história familiar positiva para comprometimentos de linguagem e/ou aprendizagem<sup>7,9</sup>.

Atrasos de linguagem não devem ser categorizados como diagnósticos, mas como condições de variação na performance linguística em que a velocidade, o ritmo ou a qualidade do desenvolvimento de suas habilidades podem estar afetados, de maneira transitória ou persistente<sup>10</sup>.

Em cerca de metade das crianças com tal condição o nível de linguagem estará equiparado ao dos pares até a idade de três anos. Não obstante, nas demais, o atraso de linguagem constituirá o sintoma inicial de importantes transtornos do neurodesenvolvimento.

Estudos longitudinais têm demonstrado, inclusive no grupo de atrasos transitórios, maior ocorrência de desfechos desfavoráveis no processamento da fala e da linguagem, além de risco aumentado para alterações comportamentais, problemas psiquiátricos e/ou prejuízos posteriores no aprendizado acadêmico<sup>11</sup>. Em oposição, preservação da linguagem receptiva e melhores níveis de vocabulário expressivo constituem fatores de bom prognóstico<sup>12</sup>.

Estima-se que 20 milhões de crianças brasileiras, entre zero e 14 anos, estão em situação de pobreza, com renda domiciliar per capita mensal inferior ou igual a meio salário-mínimo ou de extrema pobreza, com renda domiciliar per capita mensal inferior ou igual a um quarto de salário-mínimo<sup>13</sup>.

A pobreza condena milhões de pessoas (tanto jovens quanto adultos) a uma existência aquém das possibilidades de pleno desenvolvimento humano<sup>14</sup>. Seu impacto, além de impossibilitar a mobilidade social de importante parcela da população, tem efeitos transgeracionais e interfere, inclusive, no desenvolvimento físico e intelectual.

Existe boa evidência científica quanto ao impacto da vulnerabilidade social no desenvolvimento cerebral infantil. Especificamente em relação à linguagem, os estudos demonstram redução na especialização da função linguística do hemisfério esquerdo em crianças com baixo nível socioeconômico<sup>15</sup>.

Em situação de vulnerabilidade social, os fatores associados a comprometimentos de linguagem incluem: estresse materno sobre o feto, prematuridade, relações parentais pouco afetivas, baixa resiliência materna, estilo parental pouco responsivo, baixo nível literário dos pais, além de qualidade e quantidade inferiores de estímulos ambientais<sup>15</sup>.

Crianças com atraso de linguagem em situação de vulnerabilidade social apresentam risco aumentado para os transtornos de linguagem falada e de linguagem escrita. É importante ressaltar, contudo, que parte desta população apresentará diferenças no desenvolvimento da linguagem não atribuídas a transtornos propriamente ditos, mas ao impacto da precariedade ambiental associada à pobreza.

Em tais situações, o fonoaudiológico deverá intervir por meio de avaliações diagnósticas para diferenciar crianças com variações de

linguagem que se beneficiarão de programas de estimulação global do desenvolvimento e da linguagem, daquelas que, além dos efeitos da pobreza, possuem um transtorno de linguagem e necessitarão de intervenção intensiva e especializada.

## **DIRETRIZES PARA AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA DA LINGUAGEM INFANTIL**

No decurso da primeiríssima infância o processo de avaliação e diagnóstico fonoaudiológico é, essencialmente, contexto dependente e multifatorial, dada a inter-relação entre os diversos domínios do desenvolvimento infantil.

Nas situações em que um prejuízo de linguagem existe em comorbidade com outros quadros, tais como, doenças genéticas ou neurológicas, prematuridade ou deficiências sensoriais, a necessidade de avaliação fonoaudiológica é mandatária. Não obstante, observamos protocolos fonoaudiológicos distintos quanto à investigação do AL em crianças com desenvolvimento global típico.

O AL sem causa aparente é um importante prenúncio de alterações no desenvolvimento infantil<sup>16</sup>, assim, a avaliação fonoaudiológica deve ser realizada, mesmo na ausência de fatores etiológicos identificáveis, haja vista o melhor fator preditivo do AL constituir o próprio nível de desenvolvimento das habilidades linguísticas.

No presente capítulo, apresentar-se-ão diretrizes para a avaliação fonoaudiológica da linguagem na primeiríssima infância desenvolvidas com base nos pressupostos da Psicolinguística, da Psicologia do Desenvolvimento e das Neurociências.

Com o intuito de chamar a atenção para indicadores de necessidade da avaliação fonoaudiológica, apresentam-se as queixas parentais mais frequentes e os sinais de alerta, para profissionais, em relação à linguagem de crianças entre zero e 36 meses de idade. O Quadro 1 foi construído a partir da prática clínica com crianças e da literatura acerca do desenvolvimento linguístico.

Quadro 1 – Queixas parentais e sinais de alerta de transtornos no desenvolvimento da linguagem infantil nos três primeiros anos de vida

<b>Zero a seis meses de idade</b>	
<b>Queixas parentais frequentes</b>	<b>Sinais de alerta para profissionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- “É um bebê quieto, não faz barulho nenhum”;</li> <li>- “Quase nunca chora”;</li> <li>- “Não se assusta com barulhos”;</li> <li>- “Não sorri, nem olha pra mim quando está no peito”;</li> <li>- “Não olha quando eu falo com ele”;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não produz choro diferenciado;</li> <li>- Vocaliza pouco, mesmo na presença do cuidador principal;</li> <li>- Não brinca com os sons;</li> <li>- Não demonstra prazer em interações face a face;</li> <li>- Não demonstra interesse pelo “manhês”;</li> <li>- Não chama a atenção para si com sorrisos, movimentos e/ou sons;</li> </ul>
<b>Seis a doze meses de idade</b>	
<b>Queixas parentais frequentes</b>	<b>Sinais de alerta para profissionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Não faz nenhum som, nenhum barulho”;</li> <li>- “Não olha quando chamamos o nome dele”;</li> <li>- “Parece ignorar quando eu falo”;</li> <li>- “Não gosta que eu cante pra ele”;</li> <li>- “Ainda não dá tchau, nem aponta”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não imita sons;</li> <li>- Não balbucia;</li> <li>- Não brinca com os sons;</li> <li>- Não emprega sons, gestos ou movimentos para se comunicar, deliberadamente;</li> <li>- Parece não compreender ordens simples (ex. Cadê mamãe? Dá a chupeta);</li> <li>- Não presta atenção para onde você está olhando ou apontando;</li> <li>- Não troca turnos, com ou sem sons;</li> <li>- Não usa gestos associados a sons;</li> <li>- Não faz meneio da cabeça em negativa;</li> <li>- Não estica os braços para ser pegue;</li> <li>- Não mostra ou entrega objetos, quando solicitado;</li> <li>- Não aponta nem compartilha interesses.</li> </ul>
<b>12 a 18 meses de idade</b>	
<b>Queixas parentais frequentes</b>	<b>Sinais de alerta para profissionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Começou a falar, mas perdeu”;</li> <li>- “Ainda não fala nada”;</li> <li>- “Fala muito pouco”;</li> <li>- “Fala, mas eu não entendo nada”;</li> <li>- “Fala uma palavra num dia e no outro já esqueceu”;</li> <li>- “Ensino o nome das coisas, mas ele não aprende”;</li> <li>- “Não se interessa por pessoas”;</li> <li>- “Parece não perceber o que tem perto dele”;</li> <li>- “Quando pergunto algo, fica me olhando, como se não entendesse”;</li> <li>- “Pergunto, mas ele não responde”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não desenvolveu o jargão;</li> <li>- Ainda não usa uma palavra com o significado de uma frase (<i>holofrase</i>);</li> <li>- Não inibe o comportamento diante da palavra “não”;</li> <li>- Não demonstra interesse por imagens ou objetos e familiares;</li> <li>- Não imita gestos, ações ou palavras (ex. Fazer silêncio; legal);</li> <li>- Não compartilha seus interesses associando gestos, olhares e palavras;</li> <li>- Não usa gestos simbólicos (ex. Mão de acabou);</li> <li>- Não responde sim/não com a cabeça.</li> </ul>

<b>18 a 24 meses de idade</b>	
<b>Queixas parentais frequentes</b>	<b>Sinais de alerta para profissionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Ainda não fala nada”;</li> <li>- “Fala muito pouco”;</li> <li>- “Não entendo o que ele fala”;</li> <li>- “Fala, mas ainda não junta as palavras”;</li> <li>- “Ensino o nome das coisas, mas ele não aprende”;</li> <li>- “É esperto pra tudo, menos pra falar”;</li> <li>- “Entende tudo o que eu falo, mas quase não fala”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não produz palavras com consistência;</li> <li>- Não segue comandos com duas ações;</li> <li>- Não combina duas palavras (substantivos e verbos);</li> <li>- Não faz perguntas, mesmo com “holofrases”;</li> <li>- Não nomeia espontaneamente objetos, pessoas ou imagens familiares;</li> <li>- Não troca turnos verbais;</li> <li>- Não usa a fala de que dispõe para protestar ou compartilhar interesses;</li> <li>- Vocabulário reduzido.</li> </ul>
<b>24 a 36 meses de idade</b>	
<b>Queixas parentais frequentes</b>	<b>Sinais de alerta para profissionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Só eu entendo a fala dele”;</li> <li>- “Só as pessoas de casa entendem o que ele diz”;</li> <li>- “Cada vez que vai dizer uma palavra fala de um jeito de diferente”;</li> <li>- “Não forma frases”;</li> <li>- “Não conversa”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mais de 50% da fala incompreensível para o cuidador aos 24 meses;</li> <li>- Usa pouco a fala para protestar ou compartilhar interesses;</li> <li>- Não mantém um diálogo curto.</li> <li>- Não combina três palavras em uma frase;</li> <li>- Frases curtas incompreensíveis aos 36 meses;</li> <li>- Não compreende/diferencia pronomes (eu, meu, seu);</li> <li>- Não fornece informações simples (o que você comeu?);</li> </ul>

Nos primeiros anos de vida, as crianças passam a maior parte do tempo com seus pais e cuidadores e desenvolvem suas habilidades de linguagem na relação com esses e com o meio que as cercam.

Assim, a queixa parental tem sido associada a bons níveis de sensibilidade e especificidade para a identificação de crianças com prejuízo de linguagem e fala, especialmente nos primeiros anos de vida<sup>17</sup>.

Estudos longitudinais também descrevem o relato dos pais como a variável mais consistentemente associada ao transtorno de linguagem, especialmente quando combinada à história familiar positiva para transtornos da comunicação, atraso no brincar, dificuldade de compreensão verbal e infecções auditivas recorrentes<sup>18</sup>.

Outros fatores incluem poucas vocalizações e balbúcio monótono ou ausente no primeiro ano de vida, resposta limitada aos chamados verbais, uso restrito de recursos não verbais para a comunicação, função

comunicativa centrada em solicitações, dificuldade para interagir com pares da mesma idade e preferência por adultos durante as brincadeiras<sup>19</sup>.

Atenção especial deve ser dada ao desenvolvimento sociopragmático, especialmente nos primeiros 24 meses de idade, haja vista, envolverem sinais precoces de risco para os Transtornos do Espectro do Autismo (TEA). É imprescindível que o fonoaudiólogo esteja atento aos principais indicadores de desenvolvimento nas áreas de interação social, comunicação, brincar e sinais de alerta para TEA<sup>20</sup>.

A Academia Americana de Pediatria propõe que a vigilância do desenvolvimento e do comportamento infantil seja realizada durante as consultas pediátricas aos 9, 18 e 30 meses e a triagem padronizada para TEA nas idades de 18 e 24 meses<sup>21</sup>.

Quanto à prática fonoaudiológica, a recomendação é de que sejam aplicados instrumentos para rastreamento de TEA em bebês e crianças pequenas, especialmente até os 24 meses de idade, uma vez que o fonoaudiólogo costuma ser, além do pediatra, o primeiro profissional a receber crianças com atraso de linguagem<sup>22</sup>.

Para tanto, destaca-se a aplicação do Questionário Modificado para a Triagem do Autismo em Crianças entre 16 e 30 meses, revisado, com Entrevista de Seguimento (M-CHAT-R/F). O M-CHAT-R/F é um instrumento de triagem de dois estágios, de acesso livre para uso clínico e que pode ser utilizado por especialistas ou por outros profissionais para avaliar o risco de TEA<sup>23</sup>.

Não há a pretensão de discutir a avaliação do desenvolvimento infantil no presente texto, tanto pela amplitude da produção de conhecimento nesse campo, como pela variabilidade quanto à aplicação, vantagens e desvantagens de uso dos mais diversos instrumentos.

Destacam-se, no entanto, para triagem do desenvolvimento infantil, as versões brasileiras do “*Ages & Stages Questionnaire (ASQ-3)*” e do “*Survey of Wellbeing of Young Children*” (SWYC-BR)<sup>24-25</sup>, além do Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver Revisada (TTDD-R) ou Denver II<sup>26</sup> e de outros instrumentos<sup>27</sup>.

Nos serviços em que o fonoaudiólogo integra equipes de vigilância do desenvolvimento infantil é importante incorporar às práticas

de rastreamento, instrumentos específicos para a detecção do atraso de linguagem. Destacam-se a Escala ELM - *Early Language Milestone Scale*<sup>28</sup> e os Inventários MacArthur de Desenvolvimento Comunicativo<sup>29</sup>.

A Escala “ELM” inicialmente desenvolvida na língua inglesa<sup>28</sup> foi traduzida para o português brasileiro como “Escala de Aquisições Iniciais de Fala e Linguagem”. A partir das respostas dos pais aos 41 itens, o desenvolvimento de crianças, entre zero e 36 meses de idade, poderá ser descrito quanto às habilidades de linguagem, audição e visão<sup>30</sup>.

Os Inventários MacArthur de Desenvolvimento Comunicativo (*MacArthur Communicative Development Inventories*)<sup>29</sup> foram desenvolvidos na língua inglesa com o intuito de descrever o desenvolvimento de linguagem, desde os primeiros sinais gestuais não verbais até a expansão do vocabulário e o início da capacidade gramatical<sup>31</sup>.

As versões brasileiras incluíram as duas versões de protocolo, a saber: “Palavras e Gestos”, para crianças entre oito e 16 meses e “Palavras e Sentenças” para crianças na faixa etária entre 16 e 30 meses. Tais instrumentos são úteis para diferenciar crianças com desenvolvimento típico daquelas com AL, a partir do relato parental.

## **AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA**

A avaliação é mais bem considerada como um teste de hipóteses, em que o fonoaudiólogo formulará e testará hipóteses sobre a natureza das dificuldades de linguagem da criança por meio da análise tanto de dados da avaliação como da resposta à intervenção<sup>7</sup>. Constituem objetivos deste processo:

1. Rastrear crianças em risco para os transtornos de linguagem;
2. Determinar a elegibilidade para a intervenção fonoaudiológica;
3. Delimitar uma *baseline* ou perfil de habilidades e vulnerabilidades da criança;
4. Estabelecer metas para a intervenção fonoaudiológica;
5. Monitorar e medir a resposta da criança à intervenção fonoaudiológica.

Diz-se, então, que a avaliação fonoaudiológica é diagnóstica e, principalmente, interventiva, uma vez que a identificação adequada das necessidades e potencialidades de cada criança possibilitará um delineamento terapêutico individualizado, devendo, portanto, ser realizada com a maior precocidade possível.

Existe robusto corpo de evidência científica acerca dos Transtornos no Desenvolvimento da Linguagem (TDL) e do impacto deletério de dificuldades de linguagem, mesmo quando transitórias, no desenvolvimento global da criança. Não obstante, alguns profissionais ainda adotam a abordagem de “aguardar e observar” (*wait and see*) o desenvolvimento linguístico, mesmo quando há queixa familiar ou escolar<sup>32</sup>.

Tal conduta não possui justificativa empírica e retarda a identificação das crianças que necessitam de intervenção fonoaudiológica. Assim, na presença de queixa parental, suspeita de dificuldade de compreensão auditiva ou história familiar de dificuldades de comunicação o fonoaudiólogo deverá realizar uma avaliação compreensiva da linguagem infantil.

Diferenciar lentidões momentâneas daquelas permanentes não constitui tarefa fácil. O fonoaudiólogo deverá estar atento à interação entre a linguagem e os demais domínios do desenvolvimento infantil e, principalmente, aberto ao trabalho interdisciplinar para garantir que o maior número de variáveis seja considerado na construção de um raciocínio diagnóstico.

As especialidades de maior interlocução com o fonoaudiólogo neste processo são o terapeuta ocupacional, o psicólogo e o médico (pediatra, otorrinolaringologista, foniatra e neuropediatra). Inúmeros outros profissionais estão envolvidos e podem contribuir para a identificação de crianças com transtornos de linguagem. Faz-se necessário, contudo, resguardar a criança e sua família de múltiplas intervenções simultâneas que possam vir a gerar ansiedade e estresse familiar e não impactem em mudanças de conduta.

A interconsulta surge, então, como estratégia interdisciplinar necessária, capaz de promover um atendimento mais integral, humano e resolutivo, tanto para os familiares e a criança quanto para os profissionais<sup>33</sup>,

na medida em que resguarda a condição emocional da criança e fornece mais solidez à tomada de decisões. Cabe, assim, ao primeiro profissional que recebeu a criança, ou àquele com quem a família estabeleceu melhor vínculo, a responsabilidade de conduzir com os demais profissionais o manejo adequado a cada situação.

Para uma avaliação fonoaudiológica compreensiva da linguagem infantil faz-se necessário considerar as variações linguísticas e culturais e associar informações clínicas com aquelas fornecidas pelos pais, cuidadores, professores e demais profissionais envolvidos, bem como provenientes da observação direta da criança e da aplicação de instrumentos formais de avaliação<sup>19</sup>.

São escassos testes normativos para avaliação da linguagem infantil no Português do Brasil. Aliás, testes com boas qualidades psicométricas nem sempre serão avaliáveis, mesmo em outras línguas, para todas as idades, todas as comunidades linguísticas ou todos os aspectos da linguagem, uma vez que a linguagem é um fenômeno contexto-dependente.

Desse modo, é imprescindível ao raciocínio diagnóstico fonoaudiológico, a análise do impacto de prejuízos de linguagem sobre o funcionamento da criança no contexto de vida diária<sup>7</sup>.

Não existe um teste padrão ouro para avaliação da linguagem, especialmente nos primeiros anos de vida. Todavia, outras formas de avaliação formal, tais como protocolos e provas, têm sido propostas e devem ser valorizadas como iniciativas importantes para o desenvolvimento de instrumentos formais de avaliação fonoaudiológica. Destacam-se o Protocolo de Avaliação Comportamental (PROC)<sup>34</sup> e a Escala de Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem (ADL 2)<sup>35</sup>, ambos desenvolvidos por fonoaudiólogas brasileiras.

A “Escala de Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem” (ADL) foi construída com base no Modelo Teórico de Bloom e Lahey e estudos de validação foram realizados com uma amostra de 326 crianças brasileiras<sup>35</sup>.

Em 2019 uma segunda versão foi proposta, a “Escala de Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem 2 – ADL 2” para aplicação em crianças entre um ano e seis meses e seis anos e onze meses de idade cronológica. O instrumento possibilita avaliar separadamente os níveis expressivo e

receptivo da linguagem falada, auxilia no planejamento terapêutico e foi normatizado e validado<sup>35</sup>.

O Protocolo PROC consiste em um instrumento padronizado e normatizado para observação do comportamento comunicativo e cognitivo de crianças entre 12 e 48 meses. Constitui uma ferramenta útil para análise qualitativa da comunicação infantil, principalmente na ausência de oralidade, com possibilidade de descrição das habilidades comunicativas, compreensão verbal e desenvolvimento cognitivo<sup>34</sup>.

A Escala Bayley de Desenvolvimento para Bebês e Crianças (BAYLEY III)<sup>36</sup> é um teste que possibilita a avaliação de cinco domínios do desenvolvimento infantil, incluindo a comunicação expressiva e receptiva, em crianças do nascimento até a idade de 42 meses.

Ela possui boa utilidade para investigação diagnóstica de transtornos do neurodesenvolvimento, além de boa especificidade para diagnóstico de transtornos de linguagem, quando associada a outros formatos de avaliação. Contudo, dada a ausência de pontos de corte validados para a população brasileira, sua interpretação deverá ser realizada com parcimônia. Suas contribuições residem na possibilidade de analisar a linguagem em relação aos demais domínios do desenvolvimento infantil e monitorar a evolução terapêutica com uma medida formal reconhecida internacionalmente<sup>32</sup>.

É imprescindível ressaltar que a avaliação de função complexa como a linguagem não pode prescindir do raciocínio clínico fonoaudiológico. Interpretar as informações e achados da avaliação levando em consideração a diversidade de fatores que afetam a linguagem infantil implica em identificar o potencial impacto de aspectos não linguísticos, tais como, aqueles de ordem relacional, sócio afetiva, cultural, social e familiar.

## **ETAPAS DA AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA DE LINGUAGEM NA PRIMEIRÍSSIMA INFÂNCIA**

No Quadro 2 apresentamos a sequência de etapas do processo de avaliação fonoaudiológica da linguagem infantil e seus respectivos objetivos. A depender das características e demandas de cada família o número de

sessões poderá ser ampliado ou reduzido. Sugere-se uma duração de 60 a 90 minutos para cada encontro.

**Quadro 2 – Descrição e objetivos das sessões de avaliação fonoaudiológica**

SESSÃO	DESCRIÇÃO	OBJETIVOS
1º encontro	Entrevista semi dirigida com os pais e/ou cuidadores principais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer vínculo com os pais e cuidadores;</li> <li>- Oferecer um espaço de escuta sensível e empática;</li> <li>- Conhecer a história de vida da criança e seu desenvolvimento;</li> <li>- Conhecer as queixas e demandas parentais;</li> <li>- Esclarecer a importância de uma avaliação da linguagem em momentos e locais distintos, ao invés de uma única medida transversal;</li> <li>- Encaminhar para avaliação auditiva.</li> </ul>
2º encontro	Coleta de amostra de linguagem em contexto naturalístico (domicílio).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar a interação da criança com os familiares e com o ambiente domiciliar;</li> <li>- Descrever o perfil comunicativo da díade criança-cuidador;</li> <li>- Descrever a interação da criança com objetos e brinquedos e as habilidades do brincar;</li> <li>- Descrever os recursos e funções de linguagem utilizados pela criança, espontaneamente, e sob demanda;</li> </ul>
3º encontro	Coleta de amostra de linguagem em contexto naturalístico (creche, se aplicável).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar a interação da criança com os pares e com o ambiente escolar;</li> <li>- Compreender as percepções e queixas da escola em relação ao desenvolvimento global da criança;</li> <li>- Observar o comportamento da criança e suas habilidades de linguagem nas rotinas escolares e brincadeiras com os pares.</li> </ul>
4º e 5º encontros	Avaliação fonoaudiológica clínica e complementar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação de protocolos clínicos de avaliação fonoaudiológica da linguagem, bem como de provas e testes complementares, quando aplicável.</li> </ul>
Interconsultas		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussão de caso e/ou solicitação de avaliações interdisciplinares.</li> </ul>
6º encontro	Devolutiva e apresentação do Relatório de Avaliação Fonoaudiológica da Linguagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar aos pais os resultados da avaliação e diagnóstico fonoaudiológico;</li> <li>- Esclarecer as dificuldades de linguagem no contexto global do desenvolvimento infantil;</li> <li>- Apresentar e justificar uma proposta de manejo terapêutico fonoaudiológico (intervenção diagnóstica; intervenção direta com a criança ou indireta com os pais e cuidadores).</li> </ul>

Em um primeiro momento, o acolhimento sensível e empático da família constitui o objetivo inicial. As narrativas parentais se estabelecem como a primeira forma de compreensão da criança no mundo. A partir destas, tem-se, não apenas informações sobre fatores de risco e marcos de desenvolvimento, mas, principalmente, a trajetória percorrida pela criança em uma díade e família específicas.

A anamnese envolvendo os aspectos do desenvolvimento infantil é um protocolo bem estabelecido na atuação fonoaudiológica. Contudo, atenção especial também deve ser dada ao desenvolvimento afetivo e relacional.

Sabe-se que mesmo em situações de atrasos transitórios de linguagem ocorre redução no número de interações espontâneas com os pares e cuidadores, emprego de recursos linguísticos e de conversação limitados e alteração no estilo de conversação dos cuidadores. Tais fatores limitam as experiências sociais da criança e o papel estimulante do ambiente.

Desse modo, a observação da díade criança-cuidador constitui um importante momento da avaliação fonoaudiológica, pois, possibilitará descrever as habilidades interacionais e linguísticas de ambos e, com isso, fornecer informações para o planejamento da intervenção fonoaudiológica.

Após o momento de vinculação com os pais, considera-se imprescindível a observação da competência comunicativa da criança em ambientes os mais naturalísticos possíveis, antes que uma avaliação estruturada da linguagem seja aplicada.

Tais observações poderão ser realizadas no ambiente doméstico e escolar, após autorização dos pais, e deverão ser neutras, sem interferência direta do fonoaudiólogo. O intuito, nesse momento, será observar o funcionamento da criança em situação de vida real e não testar habilidades específicas. Esta avaliação inicial permitirá identificar variáveis contextuais com potencial impacto na linguagem da criança.

Em contexto domiciliar é importante estar atento às rotinas familiares e da criança, sua interação com os membros da família, a maneira como explora e se comporta no ambiente, como, quando e em que situações se comunicam, como os cuidadores reagem às suas demandas e como ela brinca. Na creche ou escola, informações importantes poderão

ser observadas quando da interação da criança com demandas ambientais distintas e com os pares.

A escuta dos pais e a observação da criança em diferentes contextos suscitará hipóteses iniciais quanto a um eventual problema de linguagem, bem como, sua inter-relação com os demais domínios do desenvolvimento infantil (DI). Nesse momento, é importante discutir com os demais profissionais envolvidos a necessidade de avaliação compreensiva do desenvolvimento infantil.

Após o conhecimento acerca da história da criança, das percepções e queixas parentais e da observação de seu comportamento comunicativo em ambientes naturalísticos, a avaliação fonoaudiológica clínica e complementar fornecerá subsídios ao raciocínio clínico quanto ao diagnóstico fonoaudiológico em linguagem e o manejo terapêutico indicado.

A utilização de provas e testes é complementar à avaliação clínica e deverá ser planejada após os primeiros contatos e observações em formato semiestruturado e livre.

Ao final do processo de avaliação importa ao fonoaudiólogo responder aos seguintes questionamentos:

- Existe uma diferença real no desenvolvimento da linguagem infantil?
- Tal diferença envolve o ritmo e a velocidade de aquisição e/ou a qualidade do desenvolvimento linguístico?
- Como tal diferença se associa aos demais domínios do desenvolvimento infantil?
- Qual o impacto dessa diferença no comportamento adaptativo da criança?
- Tal diferença pode ser mais bem explicada por diferenças de cultura, língua ou dialeto?
- Tal diferença pode ser mais bem explicada por fatores associados à vulnerabilidade social, tais como, baixo nível de escolaridade materna, depressão materna, dentre outros?

- Tal diferença pode ser mais bem explicada por fatores identificáveis, tais como, deficiências sensoriais ou intelectuais, doenças neurológicas e/ou genéticas?
- Tal diferença pode ser mais bem explicada por fatores de ordem relacional, emocional ou afetiva?

Tais questões nortearão a distinção entre os grupos de crianças que apresentam variações, atrasos transitórios ou transtornos de linguagem e, por conseguinte, a escolha do manejo terapêutico.

A noção de risco para o desenvolvimento é um construto bem estabelecido e deve ser utilizada nos diálogos com os pais, antes que um diagnóstico interdisciplinar seja proposto, especialmente no que se refere à gênese etiológica.

Crianças com dificuldades de linguagem ou expostas a outros riscos reconhecidos para o desenvolvimento da linguagem deverão ser avaliadas e monitoradas o mais precocemente possível, mesmo que um diagnóstico definitivo ainda não tenha sido alcançado. Em tais situações sugere-se o emprego, pelo fonoaudiólogo, de um processo de avaliação dinâmica descrito na seção a seguir.

## **RACIOCÍNIO FONOAUDIOLÓGICO: DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICO**

A tomada de decisões clínicas é um fenômeno interativo e contextualizado composto por dois elementos, a saber: raciocínio diagnóstico e raciocínio terapêutico. O raciocínio diagnóstico envolve coletar e analisar informação e o terapêutico garantir que as demandas e necessidades da criança e de sua família sejam atendidas<sup>7</sup>.

O fonoaudiólogo não pode prescindir de realizar avaliação e diagnóstico em seus campos de atuação, pois, apenas por meio de tais processos ele poderá garantir a adoção das melhores práticas e ações fonoaudiológicas, inclusive da elegibilidade para a intervenção fonoaudiológica<sup>37</sup>.

Tendo em vista a grande variabilidade interindividual no desenvolvimento linguístico, especialmente nos primeiros anos de vida, e a

dificuldade para diferenciar atrasos de linguagem transitórios e persistentes, a utilização da avaliação dinâmica poderá trazer maior segurança à tomada de decisões.

A Avaliação Dinâmica constitui uma estratégia interativa de avaliação, no formato de teste-ensino-reteste ou de modelagem com pistas progressivas, que objetiva identificar as características inerentes à responsividade da criança às experiências de mediação da aprendizagem<sup>32</sup>.

Constitui, assim, um processo de intervenção diagnóstica por meio do qual se analisará a interferência de fatores contextuais no desenvolvimento da linguagem, quais sejam: nível e qualidade da estimulação ambiental, estratégias e perfil comunicativo dos pais e variação interindividual no ritmo e estilo de aquisição da linguagem<sup>32,38</sup>.

Crianças que são hábeis para fazer significativas mudanças em sessões mediadas pelo fonoaudiólogo, em um curto espaço de tempo, provavelmente são aquelas com atrasos transitórios ou variações de linguagem. Em oposição, a necessidade de suportes e mediações extensivas e a dificuldade para generalizar as habilidades desenvolvidas evidenciam um possível atraso persistente, indicativo de Transtorno de Linguagem.

Além do diagnóstico fonoaudiológico diferencial entre atrasos transitórios, variações e transtornos de linguagem, o fonoaudiólogo necessitará estar atento à possível ocorrência simultânea de Transtornos Motores da Fala (TMF).

A categoria diagnóstica de TMF inclui a Apraxia de Fala na Infância (AFI), a Disartria do Desenvolvimento (DD), uma combinação de AFI e DD e um quarto comprometimento, recentemente descrito, o Atraso Motor da Fala (AMF)<sup>39</sup>.

O diagnóstico de TMF antes de três anos de idade nem sempre poderá ser estabelecido dada a restrita amostra de fala da criança e a dificuldade para realizar todos os procedimentos de avaliação. Todavia, diagnósticos provisórios ou de suspeição, inclusive de AFI, deverão ser estabelecidos, pois impactarão no planejamento da intervenção fonoaudiológica e, por conseguinte, no prognóstico de recuperação da criança.

Durante a avaliação da linguagem infantil o fonoaudiólogo deverá, portanto, estar atento a sintomas sugestivos de comprometimento motor da fala em crianças com queixas de AL até a idade de três anos, quais sejam:

- Poucas vocalizações e/ou balbúcio monótono ou ausente;
- Padrões atípicos na sequência de aquisição de sons e fonemas;
- Importante restrição no inventário de fonemas consonantais ou vocálicos;
- Inconsistência na produção da fala;
- Falha na transição e encadeamento de sons em sílabas e palavras;
- Dificuldades para imitar sons e repetir palavras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Avaliação fonoaudiológica da linguagem infantil deverá ser realizada sempre que houver queixa parental ou escolar, principalmente se associada à história familiar positiva de transtornos da comunicação e/ou dúvida quanto à capacidade de compreensão verbal, linguagem não-verbal e brincar da criança.

O diagnóstico em linguagem na primeiríssima infância não possui um único esquema que seja universalmente aceito e depende da integração de informações provenientes de diferentes fontes, quais sejam: relato parental e escolar; observação de amostras naturalísticas de linguagem; medidas formais de avaliação e percepções dos demais profissionais envolvidos.

O fonoaudiólogo deverá analisar todos os achados para determinar a necessidade de intervenção fonoaudiológica com a criança e/ou familiares. Tal julgamento partirá da diferenciação entre variações, atrasos transitórios ou persistentes de linguagem, bem como, da suspeição de TMF associados.

## REFERÊNCIAS

1. Marino E, Pluciennic GA. Primeiríssima infância da gestação aos três anos: percepções e práticas da sociedade brasileira sobre a fase inicial da vida. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal; 2013.
2. Del Ré A. Um caminho em direção à constituição da identidade na criança: enunciação, linguagem e cognição. *Letras Hoje*. 2009;44(3):44-52.
3. National Scientific Council on the Developing Child. Connecting the brain to the rest of the body: early childhood development and lifelong health are deeply intertwined [internet]. Cambridge: Center on the Developing Child, Harvard University; 2020. (Working Paper, 15). [acesso em 2020 maio 5]. Disponível em: [https://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2020/06/wp15\\_health\\_FINAL.pdf](https://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2020/06/wp15_health_FINAL.pdf)
4. *Chevrie-Muller C, Narbona J. A linguagem da criança: aspectos normais e patológicos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.
5. Borges LC, Salomão NMR. Aquisição da linguagem: considerações da perspectiva da interação social. *Psicol Reflex Crít*. 2003;16(2):327-36. doi:10.1590/S0102-79722003000200013.
6. Sim F, O'Dowd J, Thompson L, Law J, Macmillan SC, Affleck M, et al. Language and social-emotional problems identified at a universal developmental assessment at 30 months. *BMC Pediatr*. 2013;13:206. doi:10.1186/1471-2431-13-206.
7. Paul R, Norbury C, Gosse C. *Language disorders from infancy through adolescence: listening, speaking, reading, writing, and communicating*. 5. ed. Maryland: Elsevier; 2018.
8. Zambrana IM, Ystrom E, Schjolberg S, Pons F. Action imitation at 1 ½ years is better than pointing gesture in predicting late development of language production at 3 years of age. *Child Dev*. 2013;84(2):560-73. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01872.x.
9. Paul R, Roth FP. Characterizing and predicting outcomes of communication delays in infants and toddlers: implications for clinical practice. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2011;42(3):331-40. doi:10.1044/0161-1461(2010/09-0067).
10. van Balkom H, Verhoeven L, van Weerdenburg M. Conversational behaviour of children with developmental language delay and their caretakers. *Int J Lang Commun Disord*. 2010;45(3):295-319. doi:10.3109/13682820902994226.
11. Haguette RCB, Oliveira JWL. Elaboração e validação de conteúdo de uma escala para triagem do atraso de linguagem infantil. In: Jorge MSB, Morais JB, Brillhante APCR, Santos AAGS, Leitão IMTA, organizadores. *Produção do conhecimento em saúde coletiva*. Fortaleza: EdUECE; 2016. p.31-49.

12. Fisher EL. A systematic review and meta-analysis of predictors of expressive-language outcomes among late talkers. *J Speech Lang Hear Res.* 2017;60(10):2935-48. doi:10.1044/2017\_JSLHR-L-16-0310.
13. Fundação Abrinq. Cenário da infância e da adolescência no Brasil em 2019: ficha técnica. São Paulo: Fundação Abrinq para os direitos das crianças; 2017.
14. Silva JJ, Bruno MAP, Silva DBN. Pobreza multidimensional no Brasil: uma análise do período 2004-2015. *Rev Econom Polít.* 2020;40(1):138-60.
15. Perkins SC, Finegood ED, Swain JE. Poverty and Language development: roles of parenting and stress. *Innov Clin Neurosci.* 2013;10(4):10-9.
16. Glascoe FP, Leew S. Parenting behaviors, perceptions, and psychosocial risk: impacts on young children's development. *Pediatrics.* 2010;125(2):313-9. doi:10.1542/peds.2008-3129.
17. McLeod S, Harrison LJ. Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *J Speech Lang Hear Res.* 2009;52(5):1213-29. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0085).
18. Dale PS, Patterson JL. Identificação precoce de atrasos de linguagem. In: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDV, editor. *Enciclopédia sobre o desenvolvimento na primeira infância* [Internet]. Montreal; 2011. [acesso em 2011 out 12]. Disponível em: <http://www.encyclopedia-crianca.com/documents/Dale-PattersonPRTxp1-Linguagem.pdf>
19. Bishop DVM, Snowling MJ, Thompson PA, Greenhalgh T. A multinational and multidisciplinary Delphi Consensus Study: identifying language impairments in children. [published correction appears in *PLoS One.* 2016 Dec 9;11(12):e0168066]. *PLoS ONE.* 2016;11(7):e0158753. doi:10.1371/journal.pone.0158753.
20. Marteleto MCF, Tamanaha AC, Perissinoto J. Detecção dos sinais de alerta para os transtornos do espectro do autismo. In: Tamanaha AC, Perissinoto J. *Transtornos do espectro do autismo: implementando estratégias para a comunicação.* Ribeirão Preto: Book Toy; 2019. p.49-64.
21. Hyman SL, Levy SE, Myers SM. Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics.* 2020;145(1):e20193448. doi:10.1542/peds.2019-3447.
22. Swineford I. Screening for ASD in toddlers: an update on recommendations and practices. *Perspectives.* 2017;2(part 1):5-10. doi:10.1044/persp2.SIG1.5.
23. Robins DL, Fein D, Barton ML. Questionário modificado para a triagem do autismo em crianças entre 16 e 30 meses, revisado, com entrevista de seguimento (M-CHAT-R/F)TM [internet]. *Mchatscreen*; 2009. Resegue RM, tradutor. [acesso em 2020 jun 1]. Disponível em: [https://mchatscreen.com/wp-content/uploads/2018/04/M-CHAT-R\\_F\\_Brazilian\\_Portugese.pdf](https://mchatscreen.com/wp-content/uploads/2018/04/M-CHAT-R_F_Brazilian_Portugese.pdf).

24. Filgueiras A, Pires P, Maissonette S, Landeira-Fernandez J. Psychometric properties of the Brazilian-adapted version of the ages and stages questionnaire in public child day care centers. *Early Hum Dev.* 2013;89(8):561-76. doi:10.1016/j.earlhumdev.2013.02.005.
25. Moreira RS, Magalhães LC, Siqueira CM, Alves CRL. Cross-cultural adaptation of the child development surveillance instrument “Survey of Wellbeing of Young Children (SWYC)” in the Brazilian context. *J Hum Growth Dev.* 2019;29(1):28-38. doi:10.7322/jhgd.145001.
26. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Bresnick B, Maschka P, Edelman N, et al. Denver II: training manual. Denver: Denver Developmental Materials; 1992.
27. Lamônica DAC, Ferreira-Vasques AT. Escalas de desenvolvimento para avaliação de crianças. In: Giacheti CM, organizadora. *Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares.* Marília: Oficina Universitária; 2016. p.193-207.
28. Coplan J. *Early language Milewstone Scale [kit].* 2. ed. Austin, Texas: ProEd; 1993.
29. Fenson L, Dale P, Reznick JS, Thal D, Bates E, Hartung et al. *The MacArthur communicative developmental inventories: user’s guide and technical manual.* San Diego: Singular; 1993.
30. Lima MCMP, Ruivo NGV, Casali RL, Françoso MF, Colella-Santos MF, Alves MC. Comparação do desenvolvimento da linguagem de crianças nascidas a termo e pré-termo com indicadores de risco para surdez. *Dist Comum.* 2011;23(3):297-306.
31. Silva CTS. Considerações em torno da adaptação do protocolo palavras e gestos do inventário MacArthur de desenvolvimento comunicativo. *Inventário [Internet].* 2006 [acesso em: 2020 jun 10]. 5:1-19. Disponível em: <http://www.inventario.ufba.br/05/05csilva.htm>.
32. Weiss LG, Oakland T, Aylward GP. *Bayley-III: uso clínico e interpretação.* São Paulo: Pearson Clinical Brasil; 2017.
33. Bortagarai FM, Peruzzolo DL, Ambrós TMB, Souza APR. A interconsulta como dispositivo interdisciplinar em um grupo de intervenção precoce. *Dist Comum.* 2015;27(2):392-400.
34. Hage SRV, Pereira TC, Zorzi J. Protocolo de observação comportamental – PROC: valores de referência para uma análise quantitativa. *Rev CEFAC;*14(4):677-90. doi.org/10.1590/S1516-18462012005000068
35. Menezes ML. *Escala de Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem – ADL 2: manual do examinador.* Ribeirão Preto: Booktoy; 2019.
36. Bayley N. *Bayley scales of infant and toddler development.* 3. ed. San Antonio, TX: Pearson; 2005.

37. Giacheti CM, Ferrari C. Roteiro descritivo da avaliação fonoaudiológica da criança. In: Giacheti CM, organizadora. Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares. Marília: Oficina Universitária; 2016. p.245-61.
38. Caesar LG, Kohler PD. The state of school-based bilingual assessment: actual practice versus recommended guidelines. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2007;38(3):190-200. doi:10.1044/0161-1461(2007/020).
39. Shriberg LD, Kwiatkowski J, Mabie HL. Estimates of the prevalence of motor speech disorders in children with idiopathic speech delay. *Clin Linguist Phon.* 2019;33(8):679-706. doi:10.1080/02699206.2019.1595731.

# A NARRATIVA ORAL DE HISTÓRIA NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM: PROPOSTA DE PROTOCOLO DOS ASPECTOS MACRO E MICROESTRUTURAIS

*Natalia Freitas ROSSI*

*Kriscia Gobi ROSA*

*Célia Maria GIACHETI*

## INTRODUÇÃO

A linguagem constitui um dos domínios desenvolvimentais mais fascinantes e complexos adquiridos pelos seres humanos ao longo da escala evolutiva<sup>1</sup>, sendo a capacidade para compreender e narrar histórias parte fundamental das conquistas, biológica e cultural, da nossa espécie<sup>2</sup>.

Pesquisas sobre a narração oral de histórias não são recentes no meio científico, no entanto este tema é inegavelmente contemporâneo

por contribuir para o entendimento do processo de desenvolvimento da linguagem infantil. Este tema tem sido foco de investigação sistemática do grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico, Universidade Estadual Paulista (LEAD-UNESP), desde 2009, por meio de estudos de iniciação científica e dissertações, com vistas às trajetórias neurodesenvolvimentais típicas e desviantes.

Neste capítulo, abordaremos a narrativa oral no contexto da avaliação da linguagem, mais especificamente vista pela produção de história, entendendo que esta habilidade corresponde a um dos níveis mais complexos de organização da linguagem expressiva, com esquema cognitivo próprio de representação mental, com suas regras e elementos estruturais que lhes são peculiares<sup>3</sup>.

Os objetivos do presente capítulo são: (a) destacar o referencial teórico que dá suporte à habilidade de produzir a narrativa oral de história, no contexto de avaliação da linguagem infantil e (b) apresentar uma proposta de protocolo para coleta e análise dos aspectos macro e microestruturais. Serão apresentadas as considerações gerais sobre a narrativa oral de história, passando por definições e pelo referencial teórico que respalda sua investigação no contexto da avaliação da linguagem. Posteriormente, serão expostas as especificidades do esquema narrativo de história, que conferiram sustentação teórica para a proposição do protocolo, a partir dos aspectos macro e microestruturais.

## **NARRATIVA ORAL DE HISTÓRIA**

Diferentes definições foram propostas na literatura para a narrativa. Nota-se certa concordância no que diz respeito à necessidade de explicitar a existência de uma sequência de eventos representados temporalmente e relacionados entre si, seguindo uma ordem lógica e coerente de acontecimentos<sup>4</sup>. Também a narrativa pode ser entendida como uma forma de recontar eventos passados, numa ordem sequencial e temporal de acontecimentos<sup>5</sup>.

Para ser compreendido como uma narrativa, um texto ou discurso deve apresentar alguns elementos críticos, como: uma ordem em que os eventos ocorreram; as mudanças que esses eventos causaram no contexto; o que os eventos e seus resultados significaram para os personagens

envolvidos; o que motivou às ações dos personagens; e o resultado dessas ações e sua relação com a intenção do agente<sup>6</sup>.

A narrativa oral é uma das formas ecologicamente válidas para produzir informações sobre a linguagem, por isso é uma tarefa interessante para ser utilizada no processo avaliativo<sup>7</sup>. Este recurso também representa situações naturais de uso da linguagem pelas crianças no seu dia a dia e podem refletir a evolução do indivíduo ao longo do seu desenvolvimento comunicativo<sup>8</sup>.

Construir uma narrativa é uma tarefa cognitiva e linguística complexa e sensível na identificação de problemas de linguagem<sup>9</sup>. Deste modo, no contexto da avaliação da linguagem, o desempenho nas tarefas de narrativa oral forneceria importantes informações sobre esta habilidade, tanto sobre os componentes da linguagem (sintaxe, semântica, fonologia e pragmática) quanto dos aspectos cognitivos que subsidiam a linguagem<sup>10-11</sup>.

A narrativa oral de história tem sido amplamente utilizada como um procedimento para a coleta de informações sobre o desenvolvimento da linguagem infantil, com base nos princípios constitutivos de organização e convenções do esquema narrativo típico de histórias<sup>12-13</sup>, a partir dos parâmetros macro e microestruturais<sup>13</sup>, os quais são considerados indicadores desenvolvimentais e, por isso, importantes no processo de avaliação desta habilidade.

O desempenho na narrativa oral de história é considerado por pesquisadores um excelente indicador clínico na identificação de indivíduos com transtorno de linguagem<sup>8,14</sup>, bem como um bom preditor para os problemas acadêmicos, mais especificamente relacionados com a competência leitora<sup>15</sup>.

Várias pesquisas sobre a linguagem têm sido realizadas na busca por indicadores de desenvolvimento – cognitivos e linguísticos – que são utilizados tanto como norteadores dos diferentes níveis de progressão do esquema narrativo de história quanto para identificar dificuldades das crianças no seu percurso desenvolvimental<sup>16</sup>.

O desenvolvimento de habilidades narrativas, assim como a própria linguagem, é um processo gradual e complexo e dependente de fatores neurobiológicos e sociais.

No período pré-escolar, ocorrem mudanças significativas nas capacidades de funções executivas das crianças, aumentando a possibilidade de se engajarem em atividades que requerem maior tempo de atenção sustentada, memória de trabalho, controle inibitório de estímulos distratores e de planejamento e execução de um plano direcionado ao objetivo, o que impacta positivamente nas habilidades narrativas e de aprendizagem acadêmica da criança<sup>2</sup>.

## **O ESQUEMA NARRATIVO DE HISTÓRIA E SEUS MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO**

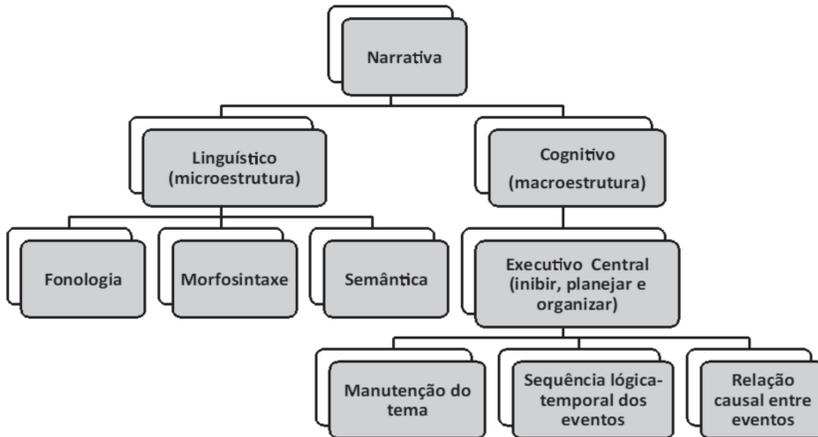
A narrativa de história, que pode ser real ou ficcional, é definida como um texto que descreve algo que aconteceu ou que poderia acontecer. Apresenta eventos que envolvem protagonistas, lugares e ações e também uma sequência e cadeia de significado linguisticamente expresso pelo narrador<sup>17</sup>.

Em termos estruturais, segundo o modelo proposto pela “Gramática de História”, uma história deve apresentar alguns elementos fundamentais que conferem sustentação e estilo próprio ao esquema narrativo, a saber: (a) cenário - com introdução das características dos personagens, local e tempo relacionado aos eventos; (b) evento inicial - problema que leva a mudanças no estado inicial dos personagens; (c) resposta interna - como os personagens reagem ao evento inicial; (d) planejamento interno - ideias do personagem principal para resolver o problema; (e) tentativas de resolução do problema pelo personagem; (f) consequência - eventos desencadeados pelas ações diretas do personagem, que seguem o evento inicial; (g) resolução ou reação - ação final que resolve o problema; e (h) final - sentença ou frase que encerra de forma clara a história<sup>16</sup>. Uma história prototípica apresenta também um começo, um meio e um final, com marcadores linguísticos convencionais que demarcam a abertura (e.g. “Era uma vez...”) e o fechamento da história (e.g. “E foram felizes para sempre.”)<sup>17</sup>.

O modelo neuropsicológico de representação mental do esquema narrativo proposto por Mar<sup>4</sup> (2004) parte da premissa da existência de dois componentes: um linguístico, considerado parte da microestrutura narrativa responsável pelo conteúdo da história, que inclui a fonologia, a morfossintaxe e a semântica; e um executivo, que é parte da macroestrutura

narrativa e envolve funções executivas de ordem superior responsáveis pela organização da narrativa, manutenção do tema na narrativa, memória de trabalho e manutenção da coerência (Figura 1).

Figura 1 – Representação do modelo neuropsicológico de produção da narrativa proposto por Mar<sup>4</sup> (2004)



Fonte: elaborada pelos autores

No contexto típico do desenvolvimento da linguagem, observa-se que a capacidade de produção de histórias mais complexas e organizadas pela criança, do ponto de vista estrutural, são também as histórias que apresentam enunciados com estruturas sintáticas mais complexas<sup>18</sup> e maior diversidade lexical<sup>19-20</sup>.

Segundo o modelo neuropsicológico, no contexto da avaliação da narrativa de história, é importante analisar os aspectos macroestruturais e os microestruturais, uma vez que do ponto de vista desenvolvimental uma “boa” narração seria determinada pela relação dos dois aspectos<sup>10,21-24</sup>.

A habilidade de produção da narrativa oral, como um marcador do desenvolvimento da linguagem, deve ser compreendida como parte de uma arquitetura neurobiológica e segue um padrão maturacional que ocorre de forma mais evidente a partir dos três aos cinco anos, quando se

dá o aumento da conectividade funcional entre regiões cerebrais, temporal e frontal, que seguem até a idade adulta<sup>25</sup>.

Na fase dos três aos cinco anos, a criança passa de uma estrutura narrativa meramente descritiva para uma estrutura narrativa composta por uma sequência temporal lógica e coerente de eventos relacionados a um problema central<sup>26</sup>.

A habilidade de produção de histórias mostra-se mais adequada a partir dos seis anos, quando as crianças são capazes de produzir narrativas bem estruturadas e completas, sendo a idade pré-escolar um marco significativo no desenvolvimento da narrativa oral de histórias, principalmente quanto à produção<sup>17</sup>. No entanto, esta habilidade segue em desenvolvimento até a adolescência<sup>27</sup>, quando há um maior domínio das funções executivas, o que possibilita ao indivíduo produzir histórias mais complexas do ponto de vista da macro e da microestrutura<sup>28</sup>.

Para além das questões neurobiológicas que subsidiam o desenvolvimento de habilidades narrativas, é preciso considerar que a representação do esquema mental do tipo história é dependente das experiências vividas pela criança, primeiramente no seu núcleo familiar e, a posteriori, no ambiente escolar, que fornecerá o modelo do esquema de história, por meio das práticas de ouvir e contar essas histórias<sup>29</sup>. Crianças alfabetizadas narram histórias mais coerentes e estruturadas<sup>17,29</sup>, no entanto acredita-se que esta relação resulte das experiências do indivíduo com textos e não do domínio do sistema alfabético da escrita<sup>12,15,30</sup>.

A respeito dos métodos de investigação do desempenho na narrativa oral de história, é possível encontrar na literatura diferentes propostas de coleta e análise.

Dentre os instrumentos formais, podem-se citar aqueles que se baseiam nos modelos psicométricos com norma-referência e escores standardizados, como o “*Test of Narrative Language (TNL)*”<sup>21-22</sup>, que foi desenvolvido para investigar o desempenho narrativo em tarefas de compreensão e produção de histórias orais, considerando aspectos macro e microestruturais. O grupo de pesquisa do LEAD-UNESP tem se dedicado à realização de estudos com o TNL<sup>31-32</sup>.

No Brasil, é notória a carência de protocolos que permitem uma análise sistemática e objetiva do desempenho na narrativa de crianças típicas

e com diferentes transtornos do neurodesenvolvimento. Os protocolos que se apoiam em medidas segundo análise baseadas em critérios representam a maioria das propostas de avaliação da narrativa oral de história, tanto no contexto nacional quanto internacional.

Essas propostas levam em consideração o desempenho do indivíduo perante um critério preestabelecido, de modo que a interpretação dos resultados está pautada em um conjunto de comportamentos que produzem dados sobre a competência do indivíduo em determinada tarefa<sup>33</sup>.

No meio científico, a proposta de sistematização de dados de amostras de linguagem em situações naturalísticas não é recente, tendo significativa explosão na década de 1970 com os métodos de segmentação de textos orais e escritos, desenvolvidos para atender ao desejo não somente de quantificar o desempenho linguístico, no caso da narrativa, mas de sistematizar a análise para comparação inter e intra-sujeitos em pesquisas com a linguagem.

## **PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA ANÁLISE DOS ASPECTOS MACRO E MICROESTRUTURAIS DA NARRATIVA ORAL DE HISTÓRIA**

Como parte das produções do grupo, no que se refere ao desenvolvimento de protocolos estruturados e sistemáticos construídos com referência a critérios para avaliação da narrativa oral, será apresentado o “Protocolo de Avaliação da Narrativa Oral de História (ProNOH)”.

O protocolo foi estruturado em sete partes: (A) Identificação, (B) Investigação do repertório, (C) Produção da história: (C.1) Manipulação do livro (C.2) Narração da história com apoio do livro, (D) Transcrição da História, (E) Aspectos macroestruturais (E.1. atribuição do escore narrativo e E.2. nível de organização global da história), (F) Aspectos microestruturais e (G) Classificação qualitativa do desempenho no protocolo.

Sugere-se que a idade de aplicação seja a partir dos cinco anos de idade, considerando argumentos já expostos anteriormente quanto ao desenvolvimento do esquema narrativo de história em crianças típicas<sup>17,26</sup>.

A primeira parte do protocolo é destinada à identificação do indivíduo (Parte A).

A segunda parte (Parte B) – “Investigação do repertório” – foi proposta para acesso, de forma breve, ao conhecimento que a criança detém sobre o esquema narrativo de história e, também, para demonstrar o modelo deste esquema, caso não seja capaz de narrar espontaneamente. Sugere-se o uso de contos infantis clássicos que poderão ser mencionados pelo avaliador como ajuda na eliciação. Caso o indivíduo não inicie espontaneamente a narrativa oral, o avaliador deverá fazê-lo e solicitar que o indivíduo continue. A narrativa oral não será pontuada.

A terceira parte – “Produção da história” (Parte C) – compreende a tarefa propriamente dita a ser analisada. Como recurso para eliciar a narrativa oral de história, sugere-se o livro *“Frog, where are you?”*<sup>34</sup> escolhido como recurso para eliciar a narrativa oral. Trata-se de um livro ilustrado em preto e branco, sem escrita, cujas imagens são organizadas em 24 diferentes cenas. O livro conta a história de um sapo que foge durante a noite, enquanto o menino e seu cão estão dormindo. A partir daí, uma sucessão de eventos do menino e do cão procurando o sapo são apresentados (e.g., “...o sapo fugiu enquanto o menino dormia. Aí, no dia seguinte, o menino percebeu que o sapo não estava mais no pote. Então ele e o cachorro começaram a procurar pelo sapo dentro do quarto, debaixo da cama. Mas nada do sapo. Aí o menino abriu a janela e começou a chamar pelo sapo... depois o menino e o cachorro foram lá para o bosque. Procuraram, procuraram e nada do sapo”), até o seu desfecho (e.g., “...foi então que o menino encontrou o sapo atrás do tronco. Mas ele não estava só, ele estava com a família dele. Ele tinha fugido para encontrar com a sapa e os filhinhos dele. Depois que o sapo viu o menino, ele resolveu voltar para casa com ele e fim”).

Esse livro, como já informado, está dentre os mais citados na literatura<sup>26</sup> como recurso para eliciar narrativas orais e tem sido utilizado como parte do protocolo de pesquisas conduzidas no LEAD-UNESP.

Sua estrutura é vantajosa para a realização de estudos transculturais, uma vez que dispõe apenas de ilustrações, sem escrita/texto, com nível de complexidade suficiente para uma análise de aspectos importantes nos estudos sobre narrativa, como as relações temporais, causais e espaciais entre eventos<sup>26</sup>. Esse livro tem sido utilizado pelo grupo de pesquisa tanto com indivíduos com desenvolvimento típico quanto atípico de linguagem.

O uso de imagens, principalmente por meio de livros-imagem, tem sido frequentemente adotado por ser um recurso que favorece o aparecimento do esquema narrativo típico de história e permite ao avaliador, em alguma medida, certo controle do conteúdo narrado, o que não é possível nas narrativas pessoais<sup>35</sup>.

Num primeiro momento, solicita-se à criança que explore o livro para, posteriormente, fazer a narração oral da história com apoio do livro. A etapa de leitura das imagens que o compõem tem como finalidade a familiarização da criança com o conteúdo do livro, de modo que ela tenha acesso ao tema da história e realize uma organização mental, prévia, do conteúdo a ser narrado.

Nesta fase, é possível, ou às vezes necessário, solicitar a atenção da criança, corrigir a forma de manipulação do livro, caso esteja pulando páginas ou folheando muito rapidamente entre uma e outra. Imediatamente após a manipulação do livro, a criança deve ser solicitada a narrar oralmente a história, evitando-se neste momento qualquer tipo de intrusão, exceto as que sirvam como apoio para dar continuidade à narração.

A quarta parte – “Transcrição”/ reescrever (Parte D) – é fundamental para a etapa posterior, de atribuição de pontos na narrativa. Sugere-se que a narração seja registrada com gravador e/ou filmadora para que o avaliador tenha acesso ao conteúdo narrado para checar posteriormente. Convém, ainda, realizar a transcrição ortográfica do material e anotar as especificidades relacionadas à fonologia, no campo de observações do protocolo.

A quinta parte – “Aspectos Macroestruturais” (Parte E) – subdivide-se em: (E.1) *pontuação da narrativa e obtenção do escore narrativo (parcial e global)* e (E.2) Nível de organização da estrutura global da história.

Foram selecionados elementos frequentemente citados como indicadores do desenvolvimento do esquema narrativo de história, proposto pela “Gramática de História”. A partir deste levantamento, foram estabelecidos cinco elementos estruturais (cenário, tema, enredo, desafios e resolução) e dois elementos linguísticos (marcadores convencionais de abertura e fechamento da história) para compor o protocolo (Parte E.1).

A análise da macroestrutura da narrativa foi baseada na proposta de Reilly, Bates, Marchman<sup>27</sup> (1998) também desenvolvida a partir do livro

*Frog, where are you?* Para a presença de marcadores linguísticos de abertura e fechamento da história, foram adotados marcadores linguísticos, segundo proposta de Spinillo<sup>13</sup> (1993), por caracterizar um importante marcador do esquema narrativo de história.

Para esta análise, serão atribuídos pontos para a presença de informações distribuídas em 5 categoriais estruturais de história: cenário, tema, enredo, desafios e resolução, totalizando 31 pontos possíveis, correspondentes ao escore total da estrutura global da história.

Com o protocolo em mãos, o avaliador deve atribuir um ponto para cada informação presente na narrativa, em meio aos elementos de história elencados no protocolo. A partir da soma de pontos, é possível estabelecer o escore parcial (para cada um dos sete elementos de história) e o escore global (pela soma dos escores parciais). O escore global mínimo é zero e o máximo 31 pontos.

Com o auxílio dos elementos estruturais da história descritos anteriormente, a história será categorizada segundo o seu nível de organização da estrutura global (Parte E.2). Para isso, será utilizado o modelo da árvore de decisão binária para identificar as partes do esquema narrativo de história, organizados em seis níveis estruturais (nível 1 - sequência descritiva; nível 2 - sequência de ação; nível 3 - sequência reativa; nível 4 - episódio abreviado; nível 5a - episódio incompleto; nível 5b - episódio completo; nível 5c - múltiplos episódios; e nível 6 - episódio complexo). O registro deverá ser realizado no protocolo, com apoio dos critérios descritos na Figura 2.

Os níveis estruturais 1, 2 e 3 são considerados estruturas pré-episódicas, esperados para pré-escolares. Considera-se uma estrutura de história a partir do nível 4, mais comum a partir dos seis anos. O nível estrutural 5 é frequentemente observado entre 7 e 8 anos, e o nível 6, a partir dos 11 anos<sup>3</sup>.

Este modelo utiliza um sistema de respostas “sim” e “não” que direcionam a classificação do nível estrutural, organizado segundo a ordem de complexidade (Figura 2), conforme segue descrição apresentada nas chaves do esquema binário, representado na Figura 2.

Figura 2 – Classificação do nível estrutural da história



Nota: adaptado de Hughes, McGillivray, Schmidek<sup>3</sup> (1997)

Fonte: elaborada pelos autores

A sexta parte (Parte F) compreende os aspectos microestruturais, que serão analisados segundo a proposta do *Index of Narrative Microstructure*<sup>10</sup> (INMIS) e do manual do *Systematic Analysis of Language Transcripts*<sup>36</sup> (SALT), que incluem medidas de produtividade e complexidade linguística, conforme descritas no protocolo.

A partir da transcrição, deverá ser realizada a segmentação em C-Units. A medida de C-Units, denominada unidades comunicativas, é uma medida formal de segmentação de enunciados, comum em estudos de narrativa oral, e corresponde ao número de orações principais e suas orações subordinadas, considerando a estrutura gramatical do enunciado<sup>36</sup>.

Por fim, a sétima parte (Parte G) compreende uma proposta de classificação qualitativa do desempenho do indivíduo no protocolo. O avaliador deverá selecionar qual situação melhor descreve o desempenho do indivíduo na narração oral da história, a partir de uma visão holística dos aspectos macro e microestruturais.

Figura 3 – Protocolo de avaliação da narrativa oral de história (ProNOH)

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA NARRATIVA ORAL DE HISTÓRIA – ProNOH**  
**ASPECTOS MACRO E MICROESTRUTURAIS**

**Parte 1. Identificação**

---

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ (anos e meses)

Série: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_ Repetência: \_\_\_\_\_

Avaliador: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Pré-Intervenção

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Pós-Intervenção

**Parte 2. Investigação do repertório narrativo e domínio do esquema de história**

---

**Instrução:** “Você se lembra de alguma história que tenha ouvido ou lido na sua casa ou na escola?”

[ ] Sim. Qual? \_\_\_\_\_

**Instrução:** “Você poderia me contar essa história do começo ao fim? Conte-me tudo, exatamente o que você se lembra dela”.

**Nota:** Para os casos em que a resposta é “sim”, mas o indivíduo não inicia a narração espontaneamente, sugere-se iniciar a narração para o mesmo estimulando-o a continuá-la. Caso o indivíduo não dê continuidade à história iniciada, o examinador deve seguir com a narração até o final da história.

[ ] Não.

**Instrução:** “Então eu vou falar alguns nomes de histórias para ajudar você a se lembrar. Por exemplo, você já ouviu ou leu a história da Chapeuzinho Vermelho, da Bela e a Fera”. Utilizar exemplos da literatura infantil de acordo com a idade do participante.

**Observações:**

### Parte 3 *Produção da História* (com apoio de Livro)

---

**Sugestão de material para eliciar narrativa oral de história: Livro *Frog, where are you?* Mayer<sup>34</sup> (1969)**

#### 3.1 Manuseio do Livro

**Instrução:** Mostre o livro para a criança “Agora eu gostaria que você olhasse para as imagens deste livro de história. Olhe o livro com atenção, do começo ao fim (folhear o livro até o final) para que depois você me conte uma história usando este mesmo livro. Agora você não precisa me dizer nada. Apenas olhe as imagens com atenção e vá pensando na história que você vai me contar”. Aguardar o tempo que for necessário para que a criança folheie o livro.

**Nota:** Intervenções verbais permitidas (e.g. preste atenção, olhe devagar). Não verbais (e.g. voltar páginas do livro quando a criança pular alguma, apontar de forma geral para as imagens, sem realizar apontamento direto para objetos animados ou inanimados que compõem as imagens). O avaliador deve interferir o mínimo possível. Todas as intervenções, verbais e não verbais devem ser anotadas no campo de observações abaixo.

**Observações:**

---

---

#### 3.2 Narração

**Instrução:** “Agora que você já viu todo o livro, eu gostaria que você me contasse a história que pensou, só que em voz alta. Você poderá usar o livro para me contar, só que agora eu não posso mais lhe ajudar, tudo bem? Podemos começar?” Aguardar a sinalização do indivíduo.

**Nota:** Intervenções devem ser evitadas durante a narração. O avaliador poderá oferecer *Feedback* visual (e.g. sinal positivo com a cabeça) e/ou verbal (e.g. *ãhã*) mediante necessidade/solicitações da criança. Poderá ainda incentivar a continuidade da narração utilizando “e daí”, “e depois”, caso o sujeito interrompa a narração ou apresente pausa muito longa. Situações de questionamento direto por parte do sujeito (e.g. “o que é isso?” apontando para uma imagem específica do livro) devem ser respondidas pelo avaliador objetivamente, nomeando a imagem, desde que a resposta do avaliador não seja prevista na pontuação da história (e.g. elementos do cenário, ações das personagens, dentre outros). Caso a informação solicitada influencie na pontuação, o avaliador deve lembrar a criança o “Lembre-se que agora não posso mais ajudar você. Conte a história do jeito que você sabe”.

**Observações:**

---

---

### Parte 4 *Transcrição da História*

**Parte 5 Aspectos macroestruturais**

**Pontuação:** Atribuir um ponto para cada elemento típico do esquema de história presente na narrativa. O escore parcial corresponde à soma de pontos dentro do item analisado, e o escore total, à soma dos escores parciais de todos os elementos típicos do esquema de história.

**Parte 5.1 Sistema de pontuação e escore narrativo a partir dos aspectos macroestruturais.**

Elementos típicos do esquema de história		
Elementos Estruturais		Escore parcial (total de possibilidades)
<b>Cenário</b>	<i>Local</i> - quarto ou dentro da casa (1); Floresta ou menção ao lado de fora da casa (1). <i>Personagens</i> - menino (1); sapo (1); cachorro (1). <i>Tempo</i> – noite ou dia anterior (1); manhã ou dia seguinte (1).	<input type="checkbox"/> (7 pontos)
<b>Tema</b>	<i>Situação-problema:</i> fuga do sapo (1). <i>Reação:</i> procura pelo sapo (1).	<input type="checkbox"/> (2 pontos)
<b>Enredo</b>	Descoberta da fuga do sapo (1); menino procura pelo sapo dentro da bota (1); cachorro procura pelo sapo dentro do jarro (1); menino e o cachorro procuram pelo sapo na floresta (1); menino procura pelo sapo dentro do buraco (1); menino procura pelo sapo na árvore (1); menino chama pelo sapo em cima das pedras (1); menino escuta um barulho (1); menino e o cachorro olham por cima de um tronco de árvore (1).	<input type="checkbox"/> (9 pontos)
<b>Desafios</b>	<i>Menino</i> - menino leva uma mordida do bicho (1); menino é derrubado da árvore pela coruja (1); a coruja persegue o menino (1); o menino é carregado pelo veado (1); o veado joga o menino no rio (1). <i>Cachorro</i> - cachorro entala a cabeça no pote vidro (1), o cachorro cai da janela (1), o cachorro é perseguido por abelhas (1), cachorro cai no lago (1).	<input type="checkbox"/> (9 pontos)
<b>Resolução</b>	O menino e o cachorro encontram o sapo com sua família (1). O menino e o cachorro voltam para casa com o sapo ou um filhote de sapo (1).	<input type="checkbox"/> (2 pontos)
<b>Elementos Linguísticos (Marcadores Convencionais)</b>		
<b>Abertura</b>	Qualquer marcador que sinalize a abertura da história (e.g. Era uma vez, Um dia).	<input type="checkbox"/> (1 ponto)
<b>Fechamento</b>	Qualquer marcador que sinalize o fechamento da história (e.g. ...viveram felizes para sempre, fim.).	<input type="checkbox"/> (1 ponto)
<b>Escore Total</b>	<input type="checkbox"/>	<b>(31 pontos)</b>

### Parte 5.2 Nível de organização da estrutura global da história

**Pontuação:** Assinalar o nível que melhor representa a estrutura global da história narrada pelo indivíduo. Para isso, deverá ser consultada a Figura 2 disponibilizada neste capítulo.

( ) Nível 1 – Sequência descritiva	( ) Nível 5a – Episódio incompleto
( ) Nível 2 – Sequência de ação	( ) Nível 5b – Episódio completo
( ) Nível 3 – Sequência reativa	( ) Nível 5c – Múltiplos episódios
( ) Nível 4 – Episódio abreviado	( ) Nível 6 – Episódio complexo

### Parte 6 Aspectos Microestruturais

**Pontuação:** Cada item deverá ser analisado de forma individual e na sua totalidade para então avançar para o próximo. Os valores obtidos na parte de produtividade serão utilizados para obter as medidas de complexidade.

Aspectos microestruturais	Sistema de Cálculo	Registro
<b>Produtividade</b>		
Palavras	Total de palavras (e.g., “Era <sup>1</sup> uma <sup>2</sup> vez <sup>3</sup> um <sup>4</sup> menino <sup>5</sup> , um <sup>6</sup> cachorro <sup>7</sup> e <sup>8</sup> um <sup>9</sup> sapo <sup>10</sup> . O <sup>11</sup> nome <sup>12</sup> do <sup>13</sup> menino <sup>14</sup> era <sup>15</sup> Pedro <sup>16</sup> e <sup>17</sup> o <sup>18</sup> Pedro <sup>19</sup> tinha <sup>20</sup> o <sup>21</sup> cachorro <sup>22</sup> chamado <sup>23</sup> Totó <sup>24</sup> ” = 24 palavras.	<input type="text"/>
Palavras diferentes	Total de palavras diferentes (e.g., “Era <sup>1</sup> uma <sup>2</sup> vez <sup>3</sup> um <sup>4</sup> menino <sup>5</sup> , um cachorro <sup>6</sup> e <sup>7</sup> um sapo <sup>8</sup> . O <sup>9</sup> nome <sup>10</sup> do <sup>11</sup> menino era <sup>12</sup> Pedro <sup>13</sup> e o Pedro tinha <sup>14</sup> o cachorro chamado <sup>15</sup> Totó <sup>16</sup> ...” = 16 palavras.	<input type="text"/>
Conjunções coordenadas <sup>1</sup>	Total de conjunções coordenadas: aditivas, adversativas, alternativas, conclusivas, explicativas. Será calculado o número de conjunções total sem discriminá-las quanto ao tipo.	<input type="text"/>
Conjunções subordinadas <sup>2</sup>	Total de conjunções subordinadas: causais, comparativas, concessivas, condicionais, conformativas, finais, integrantes, proporcionais e temporais. Será calculado o número de conjunções total sem discriminá-las quanto ao tipo.	<input type="text"/>
Número de unidades comunicativas (C-Units)	<b>Total de orações principais com suas subordinadas (e.g. “o menino correu atrás do sapo porque ele havia fugido”). Sublinhado corresponde à oração principal e em negrito, à oração dependente = 1 C-Unit) ou orações independentes (e.g., “o cachorro pulou da janela / e o menino ficou bravo”. A barra separa duas orações independentes = 2 C-Units).</b>	<input type="text"/>
<b>Complexidade</b>		
Diversidade lexical (Type Token Ratios)	Número de palavras diferentes dividido pelo número total de palavras na amostra.	<input type="text"/>

Extensão Média de C-Units	Total de palavras dividido pelo total de C-Units na amostra.	<input type="text"/>
C-Units complexos	Total de C-Units contendo ao menos uma oração dependente.	<input type="text"/>
Percentual de C-Units complexos	Porcentagem de C-Units complexos em relação ao número total de C-units = C-Units complexos dividido pelo número de C-units multiplicado por 100.	<input type="text"/>

Nota 1: Conjunções coordenadas: aditivas (e, nem), adversativas (mas, contudo, porém), alternativas (ou, ora), conclusivas (assim, logo, por isso), explicativas (porque, que, pois)<sup>(10, 24)</sup>.

Nota 2: Conjunções subordinadas: causais (porque, pois, uma vez que, por isso que), comparativas (pior que, melhor que, tal como), concessivas (embora, mesmo que, por mais que, mesmo quando), condicionais (se, caso, contanto que, a não ser que), conformativas (conforme, segundo), finais (para que, a fim de que), integrantes (que, se), proporcionais (à medida que, quanto mais, tanto mais) e temporais (quando, enquanto, logo, tão logo, sempre que). Serão calculadas o número de conjunções total sem discriminá-las<sup>(10, 24)</sup>.

## Parte 7 Classificação do desempenho no ProNOH

**Instrução: Assinale a situação que melhor representa o desempenho do indivíduo na narração oral da história no protocolo.**

( ) A narração apresentada configura uma história (> nível global 3) e as unidades comunicativas que compuseram a narração sugerem estar adequadas quanto ao vocabulário e nível de organização sintática.

( ) A narração apresentada não configura uma história (nível global 1, 2 ou 3), apesar de haver uso de alguns dos seus elementos estruturais e linguístico típicos deste gênero narrativo. As unidades comunicativas que compuseram a narração sugerem estar adequadas quanto ao vocabulário e/ou nível de organização sintática.

( ) A narração apresentada não configura uma história e as unidades comunicativas que compuseram a narração sugerem estar prejudicadas quanto ao vocabulário e/ou nível de organização sintática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A narrativa oral como parte da avaliação da linguagem é reconhecida na literatura pelo seu valor preditivo para problemas de aprendizagem acadêmica e para fins de diagnóstico diferencial, por informar sobre o desempenho do indivíduo numa tarefa de linguagem complexa. No entanto sua avaliação constitui um desafio ao clínico e ao pesquisador, uma vez que, no Brasil, estes profissionais têm que lidar com a escassez de procedimentos organizados e sistemáticos para tal investigação, seja para avaliar a narrativa no momento pré como após intervenção.

Deste modo, o conjunto de pontuações propostas neste protocolo, referente aos aspectos macro e microestruturais, segue na perspectiva de contribuir para uma proposta organizada e sistemática, com critérios de

pontuação, a fim de que estes sejam utilizados como uma ferramenta de avaliação e, se desejável, de monitoramento terapêutico (evolução) das habilidades narrativas.

Apoio:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - (processo 310373/2018-2).

## **REFERÊNCIAS**

1. Poeppel D. The neuroanatomic and neurophysiological infrastructure for speech and language. *Curr Opin Neurobiol.* 2014;28:142-9. doi:10.1016/j.conb.2014.07.005.
2. Friend M, Bates RP. The union of narrative and executive function: different but complementary. *Front Psychol.* 2014;5:469. doi:10.3389/fpsyg.2014.00469.
3. Hughes DL, McGillivray L, Schmidek M. Guide to narrative language: procedures for assessment. Eau Claire, WI: Thinking; 1997.
4. Mar RA. The neuropsychology of narrative: story comprehension, story production and their interrelation. *Neuropsychologia.* 2004;42(10):1414-34. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.016.
5. Labov W. Oral narratives of personal experience. Cambridge: Cambridge encyclopedia of the language sciences; 2010. p.546-8.
6. Ryan ML. Toward a definition of narrative. In: Herman D, editor. *The Cambridge companion to narrative.* Cambridge: Cambridge University; 2007. p.22-36. doi:10.1017/CCOL0521856965.002.
7. Botting N. Narrative as a tool for the assessment of linguistic and pragmatic impairments. *Child Lang Teach Ther.* 2002;18(1):1-21. doi:10.1191/0265659002ct224oa.
8. Reilly J, Losh M, Bellugi U, Wulfeck B. "Frog, where are you?" Narratives in children with specific language impairment, early focal brain injury, and Williams syndrome. *Brain Lang.* 2004;88(2):229-47. doi:10.1016/S0093-934X(03)00101-9.
9. Norbury CF, Bishop DV. Narrative skills of children with communication impairments. *Int J Lang Commun Disord.* 2003;38(3):287-313. doi:10.1080/136820310000108133.

10. Justice LM, Bowles RP, Kaderavek JN, Ukrainetz TA, Eisenberg SL, Gillam RB. The index of narrative microstructure: a clinical tool for analyzing school-age children's narrative performances. *Am J Speech Lang Pathol.* 2006;15(2):177-91. doi:10.1044/1058-0360(2006/017).
11. Justice LM, Bowles R, Pence K, Gosse C. A scalable tool for assessing children's language abilities within a narrative context: The NAP (Narrative Assessment Protocol). *Early Child Res Q.* 2010;25(2):218-34. doi:10.1016/j.ecresq.2009.11.002.
12. Ferreira AL, Spinillo AG. Desenvolvendo a habilidade de produção de textos em crianças a partir da consciência metatextual In: Maluf MR, editor. *Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização* São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003. p.119-48.
13. Spinillo AG. Era uma vez... e foram felizes para sempre: esquema narrativo e variações experimentais. *Temas Psicol.* 1993;1(1):67-77.
14. Gutiérrez-Clellen VF. Narratives in two languages: assessing performance of bilingual children. *Linguist Educ.* 2002;13(2):175-97. doi:10.1016/S0898-5898(01)00061-4.
15. Pinto G, Tarchi C, Bigozzi L. The relationship between oral and written narratives: a three-year longitudinal study of narrative cohesion, coherence, and structure. *Br J Educ Psychol.* 2015;85(4):551-69. doi:10.1111/bjep.12091.
16. Stein N, Glein CG. An analysis of story comprehension in elementary school children. In: Freedle R, editor. *New directions in discourse processing.* Norwood, NJ: Ablex; 1979. p.53-120.
17. Spinillo AG. A produção de histórias por crianças: a textualidade em foco. In: Correa J, Spinillo AG, Leitão S. *Desenvolvimento da linguagem: escrita e textualidade.* Rio de Janeiro: Nau; 2001. p.73-116.
18. Bishop D, Donlan, C. The role of syntax in encoding and recall of pictorial narratives: evidence from specific language impairment. *Br J Dev Psychol.* 2005;23(1):25-46. doi:10.1348/026151004X20685.
19. Heilmann J, Miller JF, Nockerts A, Dunaway C. Properties of the narrative scoring scheme using narrative retells in young school-age children. *Am J Speech Lang Pathol.* 2010;19(2):154-66. doi:10.1044/1058-0360(2009/08-0024).
20. Zanchi P, Zampini, L. The narrative competence task: a standardized test to assess children's narrative skills. *Eur J Psychol Assess.* 2020;1(1):1-8. doi:10.1027/1015-5759/a000569.
21. Gillam RB, Pearson NA. *TNL: Test of Narrative Language.* Austin: Pro-ed; 2004.
22. Gillam RB, Pearson NA. *TNL-2: Test of Narrative Language.* Austin: Pro-ed; 2017.

23. Orizaba L, Gorman, BK, Fiestas CE, Bingham GE, Terry NP. Examination of narrative language at microstructural and macrostructural levels in spanish-speaking preschoolers. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2020;51(2):428-40. doi:10.1044/2019\_LSHSS-19-00103.
24. Gillam SL, Gillam R B., Fargo, J., Olszewski, A., Segura, H. . Monitoring Indicators of Scholarly Language (MISL): a progress-monitoring instrument for measuring narrative discourse skills. *Commun Disord Q.* 2016;38(2):96-106. doi:10.1177/1525740116651442.
25. Szaflarski JP, Altaye M, Rajagopal A, Eaton K, Meng X, Plante E, et al. A 10-year longitudinal fMRI study of narrative comprehension in children and adolescents. *Neuroimage.* 2012;63(3):1188-95. doi:10.1016/j.neuroimage.2012.08.049.
26. Berman RA, Slobin DI. . Narrative structure: relating events in narrative: a crosslinguistic developmental study. New Jersey: Lawrence Erlbaum; 1994.
27. Reilly JS, Bates EA, Marchman VA. Narrative discourse in children with early focal brain injury. *Brain Lang.* 1998;61(3):335-75. doi:10.1006/brln.1997.1882.
28. Suggate S, Schaughency E, McAnally H, Reese E. From infancy to adolescence: the longitudinal links between vocabulary, early literacy skills, oral narrative, and reading comprehension. *Cogn Dev.* 2018;47:82-95. doi:10.1016/j.cogdev.2018.04.005.
29. Spinillo AG, Martins RA. Uma análise da produção de histórias coerentes por crianças. . *Psicol Reflex Crít.* 1997;10(2):219-48. doi:10.1590/S0102-79721997000200004
30. Pinto G, Tarchi C, Bigozzi L. Development in narrative competences from oral to written stories in five-to seven-year-old children. *Early Child Res Q.* 2016;36:1-10. doi:10.1016/j.ecresq.2015.12.001.
31. Rossi NF, Lindau TDA, Gillam RB, Giacheti CM. Adaptação cultural do Test of Narrative Language (TNL) para o português brasileiro. *CoDAS.* 2016;28(5):507-16. doi:10.1590/2317-1782/20162016018.
32. Costa GM, Rossi, N. F., Giacheti, C. M. . Desempenho de falantes do português brasileiro no “Test of Narrative Language (TNL)”. *CoDAS.* 2018;30(4):1-7. doi:10.1590/2317-1782/20182017148.
33. Viana HM. A perspectiva das medidas referenciadas a critério. *Educ Seleção.* 2013;2:5-14.
34. Mayer M. *Frog, where are you?* New York: Dial Press; 1969.
35. Mäkinen L, Loukusa S, Nieminen L, Leinonen E, Kunnari S. The development of narrative productivity, syntactic complexity, referential cohesion and event content in four-to eight-year-old Finnish children. *First Lang.* 2014;34(1):24-42. doi:10.1177/0142723713511000.

36. Miller JF, Iglesias A, Rojas R. SALT 2010 Bilingual S/E version: a tool for assessing the language production of bilingual (spanish/english) children. Baltimore: Brookes; 2010.

# PERSPECTIVAS DIAGNÓSTICAS E PROCESSO DE AVALIAÇÃO NOS DISTÚRBIOS DOS SONS DA FALA

*Larissa Cristina BERTI*  
*Aline Mara de OLIVEIRA*

Fonoaudiólogos têm buscado, cada vez mais, não apenas compreender os sistemas de classificação diagnóstica, como também refinar os procedimentos de avaliação da produção da fala, a fim de se obter um diagnóstico mais preciso daquelas crianças que falham no desempenho de produção da fala em relação aos seus pares etários.

O objetivo deste capítulo será discutir as perspectivas diagnósticas, a partir de três sistemas de classificação; bem como apresentar todos os

procedimentos envolvidos no processo de avaliação nos Distúrbios dos Sons da Fala (doravante DFS).

Sem pretensão de oferecer uma apresentação exaustiva dos estudos sobre o tema, optou-se por delinear os matizes dos três principais sistemas de classificação diagnóstica, além de apresentar sinteticamente os procedimentos mais atuais envolvidos na avaliação dos Distúrbio dos sons da fala.

Este capítulo está organizado da seguinte forma: primeiramente apresenta-se a definição, prevalência e as principais características dos Distúrbios dos Sons da Fala; na sequência, será exposto os três sistemas de classificação diagnóstica para os DSF. Faz-se, ainda, um destaque especial para os novos achados da produção de fala em crianças com DSF a partir do uso de uma metodologia instrumental; além de apresentar todos os procedimentos necessários para a obtenção do diagnóstico dos DSF; e, por fim, passa-se às considerações finais.

## **1 DEFINIÇÃO, INCIDÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DOS DISTÚRBIOS DOS SONS DA FALA**

Embora a maioria das crianças domine o sistema fonológico-alvo até por volta dos sete anos de idade, há aquelas cujo repertório fonológico não está completo até essa idade ou que percorrem caminhos diferentes de seus pares etários até atingirem os contrastes da língua. Assim, quando a criança não adquire o repertório fonológico esperado para a sua faixa etária, sugere-se a presença do chamado Distúrbio dos sons da fala (DSF)<sup>1</sup>, termo que será utilizado neste capítulo.

American Speech-Language-Hearing Association<sup>1</sup> define o distúrbio dos sons da fala como:

[...] an umbrella term referring to any combination of difficulties with perception, motor production, and/or the phonological representation of speech sounds and speech segments (including phonotactic rules that govern syllable shape, structure, and stress, as well as prosody) that impact speech intelligibility (p.2).

Dentre os distúrbios da comunicação, as alterações envolvendo a produção dos sons da fala são, sem dúvida, as mais frequentes<sup>2</sup>. Na literatura nacional, estima-se que sua prevalência varia de 4,2% a 63,2%<sup>3</sup>, enquanto, na literatura internacional, essa prevalência deve variar de 2% a 25% em crianças de cinco a sete anos<sup>4</sup>. Estima-se, ainda, maior prevalência em meninos do que em meninas, numa proporção de 3:4 crianças (75% - 70%)<sup>5</sup>, bem como uma correlação positiva baixa com o status socioeconômico<sup>1</sup>.

A magnitude da variação desta prevalência tem sido explicada, em parte, por divergências metodológicas na aferição das alterações dos sons da fala, bem como pelo uso de diversas nomenclaturas para caracterizar tais alterações, tais como: transtorno ou distúrbio fonológico, desvio fonológico, alteração dos sons da fala, atraso no desenvolvimento de fala, etc<sup>3,6-8</sup>.

Crianças com DSF constituem um heterogêneo grupo em virtude da diversidade de manifestações linguísticas, grau de severidade, inteligibilidade e fatores associados<sup>2</sup>, o que torna o diagnóstico um verdadeiro desafio.

O diagnóstico do chamado distúrbio dos sons da fala deve ser pautado, necessariamente, em um sistema de classificação. Na próxima seção, apresenta-se os três principais sistemas de classificação utilizados para o diagnóstico dos Distúrbios dos sons da fala.

## **2 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS DISTÚRBIOS DOS SOMS DA FALA**

Observa-se, fundamentalmente, três sistemas de classificação, os quais são baseados em três perspectivas distintas: perspectiva médica ou clínica, perspectiva etiológica e perspectiva linguística<sup>9-10</sup>, as quais serão apresentadas, a seguir, em maiores detalhes.

### **2.1 PERSPECTIVA MÉDICA**

A perspectiva médica classifica os distúrbios dos sons da fala de acordo com o diagnóstico clínico. Para tanto, comumente, utiliza-se o

Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) e/ou a Classificação Internacional das Doenças<sup>1\*</sup> (CID).

O DSM-V denomina o chamado Distúrbio dos sons da fala como Transtorno da Fala. Os quatro critérios diagnósticos são descritos a seguir:

Critério A. Dificuldade persistente para produção da fala que interfere na inteligibilidade da fala ou impede a comunicação verbal de mensagens. Critério B. A perturbação causa limitações na comunicação eficaz, que interferem na participação social, no sucesso acadêmico ou no desempenho profissional, individualmente ou em qualquer combinação. Critério C. O início dos sintomas ocorre precocemente no período do desenvolvimento. Critério D. As dificuldades não são atribuíveis a condições congênitas ou adquiridas, como paralisia cerebral, fenda palatina, surdez ou perda auditiva, lesão cerebral traumática ou outras condições médicas ou neurológicas<sup>11</sup>.

Pode depreender, portanto, a partir da observação clínica, utiliza-se o termo “Transtorno de fala” para contemplar as manifestações clínicas de crianças com distúrbios dos sons da fala, sem caracterizar os seus subtipos.

## 2.2 PERSPECTIVA ETIOLÓGICA

A perspectiva etiológica classifica os distúrbios dos sons da fala por tipologia, com base em fatores etiológicos e de risco subjacentes<sup>12</sup>. Assim sendo, os subtipos das alterações de fala seriam:

1. Atraso de Fala (*Speech Delay*), decorrentes de fatores genéticos, de Otite Média de Repetição e/ou envolvendo fatores relacionados ao desenvolvimento psicossocial;
2. Distúrbio Motor de Fala (*Motor Speech Disorder*), em virtude da alteração do controle motor da fala e/ou programação da fala;
3. Erros Residuais (*Speech Errors*), decorrentes de alterações na precisão da produção da fala.

---

<sup>1\*</sup> A CID-10 é o critério adotado no Brasil pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Ela abrange todas as doenças, incluindo os transtornos mentais, e foi elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). O DSM-V abrange apenas os transtornos mentais e tem sido mais utilizado em ambientes de pesquisa, porque possui itens mais detalhados, em forma de tópicos. Foi elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria.

Conforme descrito<sup>12</sup>, os atrasos de fala são classificados de acordo com sua possível etiologia, a saber: atraso de fala de origem genética; atraso de fala decorrente de otite média e; atrasos de fala envolvendo o desenvolvimento psicossocial.

O atraso de fala de origem genética acomete de 40 a 60% dos casos que acometem crianças de 3 a 5 anos; o atraso de fala decorrente de otite média afeta 30% das crianças e apresenta um alto risco para dificuldades acadêmicas e; por fim, o atraso de fala envolvendo o desenvolvimento psicossocial corresponde a 5% das crianças.

Os distúrbios motores da fala também são divididos em subtipos, a saber: apraxia de fala e disartria. A apraxia de fala afeta o controle motor da fala no que tange a sua programação; enquanto a disartria afeta o controle motor da fala envolvendo a sua execução.

Por fim, os erros residuais caracterizam-se pela dificuldade na precisão da produção dos sons da fala. Em geral, acomete, fundamentalmente, a produção das sibilantes e dos róticos.

Observa-se, portanto, que ao utilizar o sistema diagnóstico em uma perspectiva etiológica faz-se necessária a caracterização dos subtipos dos Distúrbios dos sons da fala.

### 2.3 PERSPECTIVA LINGUÍSTICA

A perspectiva linguística classifica as alterações da produção da fala de acordo com as manifestações linguísticas, ou seja, a partir da categorização dos erros de fala apresentados pelas crianças<sup>13</sup>. Nessa perspectiva, os distúrbios dos sons da fala são subdivididos em:

1. distúrbio da articulação;
2. atraso no desenvolvimento fonológico;
3. distúrbio fonológico atípico consistente;
4. distúrbio fonológico inconsistente;
5. apraxia de fala

O distúrbio da articulação corresponde à inabilidade ou imprecisão para produzir fones específicos, tais como as sibilantes e/ou os róticos, acometendo em torno de 10% das crianças que apresentam o diagnóstico de DSF. É caracterizado pela presença de distorções, tanto na produção isolada dos fones quanto em outros contextos fonéticos.

O atraso no desenvolvimento fonológico caracteriza-se pela presença de erros de fala, típicos do desenvolvimento, geralmente presentes em crianças mais jovens (por exemplo: [ba'lata] para [ba'rata]). Esse subtipo de alteração dos sons da fala afeta a grande maioria das crianças com DSF, algo em torno de 50 a 60%.

O distúrbio fonológico atípico consistente caracteriza-se pela produção de erros fonológicos atípicos que coocorrem com processos fonológicos típicos, tais como a presença de omissão de sílabas iniciais e semivocalização de fricativas, acometendo em torno de 25 a 30% das crianças com DSF.

O distúrbio fonológico inconsistente afeta apenas 10% dos casos, sendo caracterizado pela presença de erros fonológicos atípicos e produções inconsistentes de palavras, ou seja, múltiplas formas de produção para o mesmo item lexical, por exemplo: ['mapa], ['maka], ['mama], ['mata]. As produções variáveis devem ocorrer em pelo menos 40% das palavras, cumprindo o critério de inconsistência.

Por fim, a apraxia de fala da infância (CAS) é descrita pela presença de erros inconsistentes, dificuldade em sequenciar movimentos articulatórios, taxa de fala lenta, prosódia alterada, sentenças curtas, bem como pior desempenho em imitação do que na produção espontânea.

Em síntese, independentemente do sistema de classificação adotado, crianças com Distúrbio dos sons da fala exibem erros de produção de fala não mais esperados para a sua idade e etapa de desenvolvimento, utilizam processos fonológicos para simplificar a sua fala; e apresentam colapsos de contrastes fonêmicos (neutralizações fônicas) com perda de significado das palavras<sup>14</sup>. A exata etiologia dos distúrbios dos sons da fala é, ainda, desconhecida; então, pesquisadores têm tentado melhor compreender essa dificuldade descrevendo os sintomas detalhadamente<sup>15</sup>.

O diagnóstico dessas alterações deve, necessariamente, descrever as manifestações linguísticas das crianças, a sua gravidade, bem como levantar a natureza subjacente da alteração.

Para tanto, pesquisadores têm buscado, cada vez mais, utilizar ferramentas que auxiliem na obtenção de um diagnóstico mais preciso.

Dentre as ferramentas utilizadas, destacam-se as instrumentais – seja acústica e/ou articulatória, as quais têm detectado achados clínicos valiosos que devem ser considerados no diagnóstico dos distúrbios dos sons da fala.

### **3 NOVOS ACHADOS ADVINDOS DA AVALIAÇÃO INSTRUMENTAL**

Inúmeros pesquisadores têm buscado utilizar ferramentas instrumentais que auxiliem no processo diagnóstico de crianças com Distúrbios dos sons da fala.

Estudos fonéticos têm descrito, sistematicamente, importantes achados clínicos em crianças com alterações dos sons da fala, a saber: presença de gestos indiferenciados<sup>16</sup>, realocação do ponto articulatório<sup>17</sup>, movimentos “bizarros” de língua<sup>18</sup>, movimentos linguais exacerbados<sup>19</sup>, gestos articulatórios indissociados entre ponta e corpo de língua<sup>20-21</sup> e presença de contrastes encobertos<sup>22</sup>.

A presença de gestos articulatórios indiferenciados é caracterizada pela não dissociação entre as partes da língua. A partir do uso da eletropalatografia<sup>16</sup>, descreveu a presença de duplas oclusões, tanto de ponta quanto de dorso da língua, durante a produção do fonema /g/, em que seria esperada a presença de apenas a oclusão de dorso de língua.

Ainda com o uso da eletropalatografia<sup>17</sup> detectaram uma mudança de ponto articulatório, denominado pelas autoras como realocação do ponto articulatório (“*articulatory drift*”), descrita como uma mudança do contato da língua durante a porção de closura consonantal, resultando em um contato diferente da língua na porção inicial comparado à porção final. Isto é, durante a produção do fonema /d/, a criança inicia o bloqueio do ar com a ponta da língua; porém, finaliza o bloqueio com o dorso da língua.

Os movimentos “bizarros” de língua, conforme descreveu<sup>1</sup>, referem-se a valores cinemáticos aumentados decorrentes de um padrão variável de coordenação entre ponta e dorso de língua, aceleração reduzida dos movimentos e variável magnitude de movimento na produção de fala de crianças com DSF.

Pesquisa<sup>19</sup> com o uso da ultrassonografia do movimento de língua, observaram que as crianças com DSF apresentaram uma maior porcentagem de deslocamento da língua (muitas vezes chegando a quase o dobro da porcentagem de deslocamento) nas produções julgadas como incorretas comparativamente aos seus pares etários com desenvolvimento fonológico típico, sugerindo a presença de movimentos concomitantes de partes língua devido, supostamente, a uma dificuldade de coordenação.

Mais recentemente, com o uso da ultrassonografia, gestos articulatórios indissociados entre ponta e corpo de língua também foram detectados na produção de fala em crianças com DSF<sup>20-21</sup>.

A presença de contrastes encobertos foi cuidadosamente descrita<sup>22</sup>, em que muitas das produções julgadas auditivamente como neutralizadas (“substituídas”) apresentavam diferenças detectáveis pela análise instrumental. A interpretação dada pelos autores para a presença dos contrastes encobertos foi a de que indicaria o conhecimento fonológico da criança. Ou seja, é muito diferente a ausência de um contraste versus um contraste imperceptível aos ouvintes.

Esses achados, tomados juntos, podem ser interpretados como indício de uma restrição motora ou mesmo de uma dificuldade de coordenação motora fina por parte das crianças que apresentam DSF.

Embora o distúrbio dos sons da fala seja caracterizado, fundamentalmente, por um problema de representação e uso dos sons da fala, isto é, uma dificuldade primordialmente de ordem simbólica<sup>23</sup>, na medida em que afeta o conhecimento dos segmentos fonéticos, das regras fonológicas, ou na maneira como as crianças utilizam esse conhecimento<sup>24-25</sup>, estudos fonéticos recentes têm descrito a presença de um componente motor associado, ou seja, uma dificuldade de ordem motora.

Isso significa dizer que esses novos achados precisariam ser levados em conta no processo diagnóstico de crianças com Distúrbio dos sons da fala.

A seguir, serão apresentados os principais procedimentos envolvidos no processo de avaliação dos DSF.

#### **4 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS DOS SONS DA FALA**

O processo de avaliação dos DSF deve propiciar a caracterização das manifestações clínicas das crianças, envolvendo os seguintes procedimentos: i) anamnese (entrevista inicial); ii) o uso de instrumentos específicos de avaliação da produção da fala capaz de averiguar o sistema fonético-fonológico da criança; iii) a aplicação de provas complementares, que avaliam o desempenho motor da fala; e iv) o uso de recursos instrumentais, que podem complementar com informações da avaliação não captadas na análise perceptivo-auditiva.

##### **4.1 ANAMNESE**

O processo de avaliação de crianças com DSF deve se iniciar com a realização de uma entrevista, também denominada de anamnese, com os pais e/ou responsáveis pela criança.

Nessa entrevista devem ser questionados aspectos relativos ao desenvolvimento motor da criança, desenvolvimento linguístico, qualidade do sono, aspectos alimentares, aspectos interacionais/emocionais; aspectos educacionais, presença de hábitos deletérios e outras informações que se julgarem necessárias.

Feita a anamnese, passa-se, então, para a avaliação da produção da fala.

##### **4.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA FONÉTICO-FONOLÓGICO**

Dentre os principais instrumentos de avaliação de fala de crianças falantes do Português Brasileiro (doravante PB) existentes na Fonoaudiologia, destacam-se: a Avaliação Fonológica da Criança<sup>25</sup>, o teste de linguagem infantil ABFW<sup>26</sup>, o Instrumento de Avaliação de Fala para Análise Acústica (IAFAC)<sup>27</sup> e, mais recentemente, o INFONO<sup>28</sup>.

O instrumento de avaliação fonológica<sup>25</sup> consiste na apresentação à criança, a partir de 3 anos de idade, de cinco figuras temáticas (veículos, sala, banheiro, cozinha e zoológico) usadas para favorecer a nomeação espontânea de 125 palavras que compõem a lista do procedimento. São privilegiadas, especificamente, as produções de segmentos consonantais – onde estão mais concentradas as dificuldades de organização fonológica. Desta lista de palavras, 97 são consideradas básicas e 28 opcionais. Podem ser adicionadas ao procedimento palavras eliciadas pela criança durante o processo de avaliação, a fim de aumentar a amostra de fala da criança. A escolha das palavras foi feita de modo que os fones contrastivos do PB ocupassem quatro diferentes posições: início de sílaba início de palavra (ISIP), início de sílaba dentro da palavra (ISDP), final de sílaba dentro da palavra (FSDP) e final de sílaba final da palavra (FSFP). A coleta de dados deve ser feita por meio de nomeação espontânea. A maioria das palavras que fazem parte do procedimento é eliciada automaticamente, durante a coleta, a partir da apresentação dos desenhos, outras podem ser facilmente eliciadas pela conversa espontânea e outras por meio de perguntas. Devem ser evitadas palavras obtidas por meio de repetição.

O Teste de Fonologia contido no Instrumento ABFW – Teste de Linguagem Infantil<sup>26</sup> foi desenvolvido e padronizado para falantes nativos de Português e inclui uma tarefa de nomeação de figuras composta por 34 imagens de objetos com 90 consoantes, e uma tarefa de imitação ou repetição de palavras composta por 39 palavras com 107 consoantes. Pode ser aplicado em crianças de 4 a 7 anos de idade e engloba todos os fonemas do PB.

O IAFAC - Instrumento de Avaliação de Fala para Análise Acústica<sup>27</sup> trata-se de um instrumento composto por 96 palavras. Para a escolha das palavras levou-se em consideração os seguintes aspectos: contexto fonético fonológico, padrão acentual, classe gramatical, número de sílabas e o padrão silábico. As palavras do instrumento contemplam todos os 19 fonemas consonantais do PB no contexto das vogais [i, a, u] nas posições silábicas de *onset* inicial e medial, *onset* complexo e coda simples. Cada palavra desse instrumento é representada por uma figura correspondente. A forma de elicitación é feita por meio de nomeação ou repetição.

O INFONO<sup>28</sup> é um instrumento que foi desenvolvido em *software* para uso do fonoaudiólogo com auxílio de um computador, com crianças a partir de 03 anos, contemplando todo o sistema fonético-fonológico do PB. O sistema consonantal ocorre em diferentes posições da sílaba e da palavra. A avaliação da produção de fala é feita por nomeação espontânea de 84 desenhos coloridos e “animados” com *gif's* (trata-se de formato de imagem usado para imagens animadas), representando a palavra-alvo. Para facilitar a elicitación da palavra alvo o *software* disponibiliza uma pergunta-chave para o avaliador fazer para a criança no momento da avaliação. Por exemplo: “*Ele usa o lápis para...?*” (escrever), “*Que bicho é este?*” (cachorro), etc. O INFONO permite que a coleta de dados seja gravada no próprio *software* para posterior conferência das transcrições.

Exceto para o INFONO que faz necessário o uso do computador, na aplicação dos três primeiros instrumentos descritos não há exigência de equipamento específico. Pode-se, porém, utilizar uma câmera para filmagem e uma boa qualidade microfone e/ou gravador para registrar a coleta de dados e garantir que eles possam ser reanalisados quantas vezes for necessário.

Em síntese, os instrumentos apresentados acima permitem a avaliação de todo o sistema fonológico da criança, a partir de provas de repetição, nomeação e/ou conversa espontânea.

A repetição, como forma de elicitación da amostra linguística da criança, tem a vantagem de ser mais rápida, garantir a produção de todos os fonemas alvos, mas a criança pode apresentar melhora de sua produção devido ao modelo que lhe é apresentado. A conversa espontânea chega mais próximo à forma naturalística de uso da linguagem, porém não garante o aparecimento de todos os alvos do sistema fonológico além de dispendir uma grande quantidade de tempo para sua transcrição e análise. A nomeação, seja por desenhos isolados, seja por desenhos temáticos, tem sido a mais comumente utilizada pelos clínicos, uma vez que garante a ocorrência de todos os fonemas-alvo e propiciam, supostamente, o acesso à representação fonológica da criança<sup>25</sup>.

Alguns pesquisadores têm sugerido o uso de pelo menos duas formas de elicitación: repetição e nomeação<sup>26</sup> propiciando a comparação do desempenho das crianças em função do tipo de tarefa.

#### 4.3 ANÁLISE DA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DA FALA: JULGAMENTO PERCEPTIVO AUDITIVO

Após a coleta dos dados de produção de fala, faz-se necessário a transcrição da fala da criança a partir do julgamento perceptivo-auditivo – avaliação considerada padrão ouro - baseado no Alfabeto Fonético Internacional.

Para que a transcrição realmente represente a fala da criança, recomenda-se que além das anotações feitas no momento da aplicação do instrumento seja feita a gravação da fala da criança para posteriores verificações.

Em todos os instrumentos citados acima, após a transcrição levanta-se o Inventário Fonético da criança, ou seja, registram-se todos os sons que a criança é capaz de produzir, independentemente do seu valor contrastivo. Posteriormente, faz-se a do sistema fonológico da criança, considerando a análise por processos fonológicos e/ou por traços distintivos.

A partir da transcrição final, ainda é possível calcular o valor do Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC) para determinar a proficiência da produção de fala das crianças bem como o grau de gravidade da dificuldade de produção de fala da criança, quando esta estiver presente. Este índice refere-se a uma métrica que expressa o número de consoantes produzidas corretamente em uma amostra de fala em relação ao total de consoantes contidas na amostra. Assim, o grau de dificuldade da criança é considerado leve se o PCC for de 85 a 100%, levemente moderado entre 65 e 85%, moderadamente grave de 50 a 65%, e grave se for inferior a 50%. São consideradas como consoantes incorretas nesta análise as omissões, substituições e distorções comuns e não comuns. Destaca-se, porém, que pelo fato de as diferentes amostras de fala apresentarem um número variável de consoantes, os valores de PCC não podem ser comparáveis quando se utiliza diferentes amostras de fala.

Pesquisadores<sup>29-30</sup> propuseram variantes do PCC, a saber: o PCC-Ajustado (PCC-A), o qual não analisa distorções comuns ao desenvolvimento como erros; e o PCC-Revisado (PCC-R), que não pontua qualquer tipo de distorção. Cada um deles tem uma indicação, sendo o PCC é recomendado para análises de sujeitos com idades entre 3:0 e 6:0 anos, o PCC-A como medida de comparação de fala que apresenta

alguma alteração de diferentes sujeitos e idades variadas, e o PCC-R para comparações entre diferentes sujeitos, de idade variada e que apresentam diferentes características de fala.

No caso do instrumento INFONO, especificamente, o avaliador deve selecionar a transcrição correspondente à produção da criança, dentre as possibilidades dadas pelo *software*. Caso não tenha a opção registrada na lista de transcrições, esta pode ser inserida pelo avaliador. O mesmo ocorre para os casos de distorções presentes na produção da criança. Após a finalização do julgamento das produções e da escolha da transcrição correspondente o *software* gera, automaticamente, os resultados. Os resultados disponibilizados referem-se à: análise dos dados da avaliação (lista das palavras-alvo e das transcrições fonéticas da produção da criança), análise contrastiva (quantidade de acertos, omissões e substituições na avaliação para cada fonema do PB) que permite determinar o inventário fonético e o fonológico (percentuais de acerto, omissão e substituição para cada fonema e para o *Onset* Complexo); análises dos traços distintivos; análises de processos fonológicos; além do grau de gravidade da alteração de fala.

Para fins clínicos, em geral, utiliza-se um único julgamento perceptivo-auditivo da produção de fala das crianças, porém, de modo a aumentar a confiabilidade dos dados sugere-se, sobretudo nas pesquisas, que se utilize mais de um julgamento considerando um grau de concordância mínima entre eles.

Destaca-se, porém, devido à presença dos novos achados clínicos (conforme descrito na seção 3), torna-se necessária a utilização de provas complementares, as quais avaliam mais detalhadamente o controle motor da fala, as quais podem ou não ser subsidiadas pelo uso de ferramentas instrumentais (acústica e/ou articulatória).

#### 4.4 PROVAS COMPLEMENTARES

A aplicação de provas complementares tem como objetivo refinar informações sobre o processo de produção de fala das crianças, sobretudo no que se refere ao aspecto motor da fala; subsidiando, assim, a caracterização dos subtipos dos distúrbios dos sons da fala.

As provas complementares também são analisadas a partir de um julgamento perceptivo-auditivo. São elas: a) avaliação motora da fala (a qual inclui a diadococinesia oral e taxa articulatória); b) repetição de palavras multissilábicas; c) avaliação do acento frasal; e d) Prova de Inconsistência.

A avaliação de fala motora deve ser utilizada para avaliar o funcionamento motor da fala<sup>31</sup>. A avaliação consiste em solicitar que a criança produza as fricativas /s/, /z/, e /f/ e a vogal /a/, bem como de monossílabos /pa/, /ta/ e /ka/ e o trissílabo /pataka/. O desempenho nessas tarefas resulta em duas pontuações separadas, uma relativa ao score para disartria e a outra relativa para o score de apraxia. A pontuação de 0 corresponde a “não apráxica” ou “não disártrica”, a de 1 representa “Indefinido” para cada categoria, e uma pontuação de 2 representa Apraxia ou Disartria. Atribui-se 0 para médias acima de 4,4 seg, 1 para médias entre 3,4 a 4,4 seg e, 2 para médias abaixo de 3,4 seg.

Especificamente para apraxia de fala, a pontuação de zero é atribuída se a criança produz uma sequência trissilábica correta, com pelo menos 4,4 sílabas por segundo (sem a necessidade de repetir mais de duas tentativas adicionais). Se a sequência estiver entre 3,4 e 4,4 sílabas por segundo, uma pontuação de 1 (sem a necessidade de repetir mais de 2 tentativas adicionais) é atribuída e a duração da fricativa deve ser maior que 11 segundos. Se a criança não fosse capaz de produzir uma sequência correta ou a realiza com uma taxa menor que 3,4 sílabas por segundo, atribui-se a pontuação 2.

A produção de palavras multissilábicas avalia o acento lexical e a precisão na produção das palavras de três a seis sílabas (por exemplo, alumínio, estetoscópio, acessibilidade). Contabiliza-se a quantidade de realização do acento lexical correto e de consoantes corretas a partir das produções das crianças, em seguida, transformam-se esses valores em porcentagem.

Na Avaliação do Acento Frasal, os participantes repetem frases pronunciadas com diferentes focos pelo avaliador e, a partir da resposta da criança, atribui-se uma pontuação (por exemplo, “João ADORA jogar bola”). As respostas são pontuadas de acordo com a seguinte escala: 0 significa prosódia fraca, ou seja, distinção muito fraca entre palavras/não acentuadas; 1 representa prosódia sutil (leve ou moderado) na prosódia, com talvez alguma diferenciação entre a palavra acentuada e não acentuada,

mas não uma boa imitação da sentença; e 2 refere-se a uma imitação da prosódia próxima a do avaliador, com distinção clara entre as palavras acentuadas e não acentuada. A pontuação máxima é de 24<sup>12</sup>.

Na tarefa de inconsistência de fala<sup>32</sup>, os participantes repetem 8 vezes palavras foneticamente desafiadoras, representada por imagens (por exemplo, retângulo, computador). O participante deve repetir as palavras o mais rápido possível. Posteriormente, computa-se o número total de emissões distintas realizadas pelo sujeito. A pontuação considerada para essa prova é de 1 para as produções completamente consistentes, enquanto uma pontuação de 8 representa produções maximamente inconsistentes (token diferente produzido em cada tentativa de cada palavra).

Cabe destacar que a adaptação para o Português Brasileiro das provas de repetição de palavras multissilábicas; avaliação do acento frasal e prova de Inconsistência foi feita por pesquisadores brasileiros<sup>33</sup>.

A análise conjunta das provas complementares deve auxiliar o fonoaudiólogo a caracterizar os subtipos dos distúrbios de produção da fala.

#### 4.5 AVALIAÇÃO INSTRUMENTAL

Conforme mencionado anteriormente, a avaliação instrumental pode ser um forte aliado do fonoaudiólogo a fim de apreender detalhes fonéticos que sugerem a tentativa das crianças para marcar o seu conhecimento fonológico.

Pode ser utilizado diferentes recursos instrumentais, são eles: análise acústica, análise articulatória, análise aerodinâmica e análise nasométrica.

Parâmetros duracionais, frequenciais ou mesmo relativos à pressão devem ser considerados de modo a explorar minuciosamente a produção de fala das crianças com Distúrbio dos sons da fala.

Para este fim, utilizam-se equipamentos específicos que possibilitem esse tipo de análise, tais como: gravador de alta fidelidade e *software* específico para análise de fala; ultrassonografia do movimento de língua; palatografia ou articulografia para análise articulatória; equipamento

EVA ou Aeroplus – Aeroview Pro Phonatory Aerodynamics System para análise aerodinâmica e nasômetro para análise nasométrica.

O uso de análise instrumental da produção da fala tem permitido uma melhor apreensão e descrição dos detalhes fonéticos apresentados pelas crianças que não podem ser detectados auditivamente.

#### 4.6 AVALIAÇÕES COMPLEMENTARES

Recomenda-se, ainda, como parte do processo de avaliação dos Distúrbio dos sons da Fala a realização de avaliações complementares, tais como: avaliação audiológica; avaliação do processamento auditivo central, avaliação da motricidade orofacial e avaliação da leitura e da escrita.

Dada a heterogeneidade apresentada pelo grupo de crianças com Distúrbio dos sons da fala, as diferentes avaliações auxiliarão para um diagnóstico mais preciso.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Crianças com Distúrbios dos sons da Fala constituem um amplo e heterogêneo grupo em termos de manifestação linguística e natureza subjacente à alteração. Isso significa dizer que os procedimentos envolvidos no processo de avaliação deverão refletir a melhor hipótese sobre a natureza subjacente à alteração, bem como permitir a descrição de suas principais manifestações.

O domínio dos instrumentos de avaliação, das provas complementares, aliado à análises instrumentais possibilita ao fonoaudiólogo um refinamento diagnóstico que propiciará não apenas uma melhor escolha do modelo de intervenção, bem como compreender os diferentes fatores relacionados a essa condição clínica.

Adicionalmente, uma descrição linguística detalhada, advinda de um cuidadoso processo diagnóstico, permitirá aos pesquisadores repensar o alcance teórico e metodológico dos modelos fonológicos ou, ainda, propiciará um redirecionamento teórico que permita explicar e formalizar os dados de produção de fala em crianças com Distúrbio dos sons da fala.

Apoio:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - (processo 2016/08775-0) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - (processos 429025/2018-1 e 301735/2019-0).

## REFERÊNCIAS

1. American Speech and Hearing Association - ASHA. Speech sound disorders: articulation and phonology [Internet]. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; 2017 [acesso em: 2018 nov 17]. Disponível em: <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/articulation-and-phonology>
2. Wertzner HF, Francisco DT, Barrozo TF, Pagan-Neves LT. Evidence for Speech Sound Disorder (SSD) assessment. In: Fernandes FDM, organizador. Advances in speech-language pathology. London: IntechOpen; 2017. p.275-98. doi:10.5772/intechopen.70036.
3. Rossi-Barbosa LAR, Caldeira AP, Honorato-Marques R, Silva RF. Prevalência de transtornos fonológicos em crianças do primeiro ano do ensino fundamental. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2011;16(3):330-6. doi.10.1590/S1516-80342011000300015.
4. Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C. Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. Int J Lang Commun Disord. 2000;35(2):165-88. doi:10.1080/136828200247133.
5. Shriberg LD, Tomblin JB, McSweeney JL. Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. J Speech Lang Hear Res. 1999;42(6):1461-81. doi:10.1044/jslhr.4206.1461.
6. Mota HB. Terapia fonoaudiológica para os desvios fonológicos. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
7. Wertzner HF. O distúrbio fonológico em crianças falantes do português: descrição e medidas de severidade [Livro-Docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2002.
8. Keske-Soares M, Blanco APF, Mota HB. O desvio fonológico caracterizado por índices de substituição e omissão. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2004;9(1):10-8.
9. Lewis BA, Shriberg LD, Freebairn LA, Hansen AJ, Stein CM. The genetic bases of speech sound disorders: evidence from spoken and written language. J Speech Lang Hear Res. 2006;49(6):1294-312. doi:10.1044/1092-4388(2006/093).

10. Rvachew S, Brosseau-Lapré F. Developmental phonological disorders: foundations of clinical practice. San Diego, CA: Plural; 2016.
11. Associação Americana de Psiquiatria. Manual de diagnóstico e estatística dos transtornos mentais DSM-V. Porto Alegre: Artmed; 2013.
12. Shriberg LD, Fourakis M, Hall SD, Karlsson HB, Lohmeier HL, McSweeney JL, et al. Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clin Linguist Phon.* 2010;24(10):795-824. doi:10.3109/02699206.2010.503006.
13. Dodd B. Differential diagnosis of pediatric speech sound disorder. *Curr Dev Disord Rep.* 2014;1(3):89-196. doi:10.1007/s40474-014-0017-3.
14. Rvachew S. Developmental phonological disorder. In: Cummings L, editor. *The Cambridge handbook of communication disorders.* Cambridge: Cambridge University; 2013. p.61-72. doi:10.1017/CBO9781139108683.
15. Howard S. Children with speech sound disorders. In: Damico JS, Müller N, Ball MJ, editor. *The handbook of language and speech disorders.* Hoboken: Wiley-Blackwell; 2010. p.337-61.
16. Gibbon FE. Undifferentiated lingual gestures in children with articulation/phonological disorders. *J Speech Lang Hear Res.* 1999;42(2):382-97. doi:10.1044/jslhr.4202.382.
17. Gibbon FE, Wood SE. Articulatory drift in the speech of children with articulation and phonological disorders. *Percept Mot Skills.* 2000;95(1):295-307. doi:10.2466/pms.2002.95.1.295.
18. Goozée J, Murdoch B, Ozanne A, Cheng Y, Hill A, Gibbon F. Lingual kinematics and coordination in speech-disordered children exhibiting differentiated versus undifferentiated lingual gestures. *Int J Lang Commun Disord.* 2007;42(6):703-24. doi:10.1080/13682820601104960.
19. Berti L, Boer GD, Bressmann T. Tongue displacement and durational characteristics of normal and disordered Brazilian Portuguese liquids. *Clin Linguist Phon.* 2016;30(2):131-49. doi:10.3109/02699206.2015.1116607.
20. Oliveira AM, Berti LC. Aquisição fonológica típica e atípica do padrão silábico CCV: dados acústicos e articulatórios. *Alfa: Rev Linguíst.* 2018;62(3):591-612. doi:10.1590/1981-5794-1811-7.
21. Vassoler AMO, Berti LC. Padrões silábicos no desenvolvimento fonológico típico e atípico: análise ultrassonográfica. *CoDAS.* 2018;30(2),1-7. doi:10.1590/2317-1782/20182017067.
22. Scobbie JM. Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology. In: Broe MP, Pierrehumbert J, editor. *Papers in laboratory phonology v: language acquisition and the lexicon.* Cambridge: University of Cambridge; 2000. p.194-207. doi:10.1017/S0272263101244064.

23. Ingram D. The categorization of phonological impairment. In: Hodson BW, Edwards ML. editors. *Perspectives in applied phonology*. Gaithersburg: Aspen; 1997. p.19-41. doi:10.1177/026565909801400309.
24. Yavaş M, Hernandorena CLM, Lamprecht RR Avaliação fonológica da criança: reeducação e terapia. Porto Alegre: ArtMed; 2002.
25. Lamprech RR. Aquisição fonológica do português. Porto Alegre: Artmed; 2004.
26. Wertzner HF. Fonologia. In: Andrade CRE, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. Carapicuíba: Pró-Fono; 2000. p.5-40.
27. Berti LC, Pagliuso A, Lacava F. Instrumento de avaliação de fala para análise acústica (IAFAC) baseado em critérios linguísticos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(3):305-14. doi:10.1590/S1516-80342009000300005.
28. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveira CR, Keske-Soares M. Evidências de validade e fidedignidade de um instrumento de avaliação fonológica. *CoDAS*. 2018;30(3): e20170180. doi: 10.1590/2317-1782/20182017180.
29. Shriberg LD, Aram DM, Kwiatkowski J. Developmental apraxia of speech: II. Toward a diagnostic marker. *J Speech Lang Hear Res*. 1997;40(2):286-312. doi: 10.1044/jslhr.4002.286.
30. Shriberg LD, Austin D, Lewis BA, McSweeney JL, Wilson DL. The percentage of consonants correct (PCC) metric: extensions and reliability data. *J Speech Lang Hear Res*. 1997;40(4):708-22.
31. Rvachew S, Ohberg A, Savage R. Young children's responses to maximum performance tasks: Preliminary data and recommendations. *J Speech Lang Pathol Audiol*. 2006;30(1):6-13.
32. Preston JL, Edwards ML. Phonological processing skills of adolescents with residual speech sound errors. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2007;38(4):297-308. doi: 10.1044/0161-1461(2007/032).
33. Oliveira AM, Veschi GV, Polii L, Silva CEE, Berti LC. Speech production measures in Brazilian portuguese children with and without speech sound disorder. In: Babatsouli E. *On Under-reported monolingual child phonology*. Bristol: *Multilingual Matters*; 2020. p.380-400.



# TRANSTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM: DA AVALIAÇÃO À INTERVENÇÃO

*Ana Luiza NAVAS*

## INTRODUÇÃO

Os dados da Educação, no Brasil, assustam não somente pela quantidade de alunos, escolas e professores, mas, principalmente, pelo baixo desempenho em leitura e escrita avaliado por provas nacionais e internacionais, como o *Programme for International Student Assessment* (PISA)<sup>1</sup>. Com uma população de quase 212 milhões de habitantes, a estimativa de estudantes matriculados é de cerca de 48 milhões, para 2 milhões de professores, distribuídos em cerca de 181 mil escolas<sup>2</sup>. Aliados a essa imensidão demográfica, há que se considerar a grande diversidade

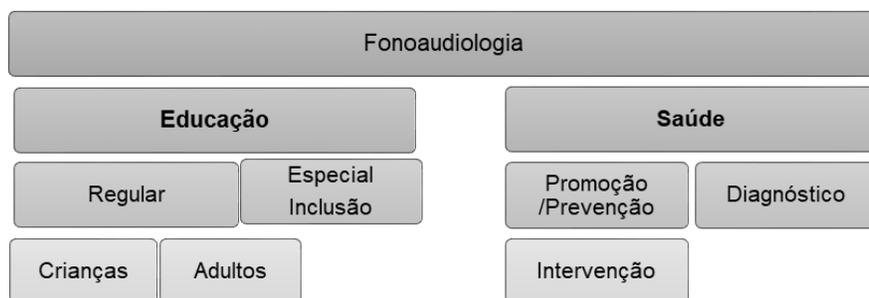
de condições socioeconômicas, de formação de professores e condições de aprendizagem dos estudantes.

Para enfrentar todos esses desafios é necessário atuar em diferentes frentes, e o trabalho intersetorial nas áreas da saúde e educação deve ser uma prioridade. Este capítulo pretende discutir o papel do fonoaudiólogo no atendimento clínico ou educacional nos transtornos de linguagem escrita e, sobretudo, a importância de sempre atuar com base em evidências científicas.

Entre outras tantas possibilidades, a atuação do fonoaudiólogo pode abranger tanto o cenário da saúde (atuação clínica) como educacional, com o desenvolvimento de programas de prevenção das dificuldades de aprendizagem de linguagem escrita; a identificação e intervenção dos transtornos de aprendizagem; o desenvolvimento de programas de apoio educacional e orientação em casos de transtornos de comunicação em geral<sup>3</sup>. Além disso, o fonoaudiólogo também tem um papel essencial no desenvolvimento de programas de apoio educacional e orientação em casos de transtornos de aprendizagem, em diferentes contextos educacionais e diferentes níveis de escolaridade (Educação Infantil, Fundamental I e II, Ensino médio, Educação de Jovens e Adultos - EJA, Ensino Superior - ES).

Vale ressaltar que, para fins da presente reflexão, este capítulo se restringirá a discutir as evidências científicas que possam contribuir para o avanço do desempenho em linguagem escrita e, assim, melhorar os índices da Educação no Brasil.

Figura 1 - Perspectivas da atuação do fonoaudiólogo que atua em Linguagem Escrita



## **EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS PARA A PRÁTICA PROFISSIONAL**

A prática baseada em evidências é um conceito aplicado, inicialmente, às ciências da saúde, a partir da década de 1990, e que foi, aos poucos, incorporado a outras áreas do conhecimento, incluindo a educação. Em geral, consiste em saber que a prática profissional é comprovadamente eficaz, já que é baseada em evidências científicas ou documentais. Assim, o sucesso dessas práticas profissionais pode ser estimado por meio de pesquisas científicas, com desenho metodológico rigoroso, com análise de dados consistente e discussão baseada em literatura atualizada.

Em 2009, o *Institute of Medicine*, nos Estados Unidos, publicou um documento norteador sobre a importância de estabelecer que o ensino na área da saúde fosse pautado em propostas baseadas em evidências científicas. Na ocasião, a meta estabelecida foi de que, até 2020, pelo menos 90% das decisões clínicas deveriam ser apoiadas em informações precisas, atualizadas e confiáveis, o que em última instância se reflete na melhor evidência disponível no momento para a tomada de decisões<sup>4</sup>.

Há diferentes níveis de evidências, como os estudos experimentais que permitem estabelecer relações de causalidade, até estudos de caso que têm caráter descritivo. As revisões sistemáticas são estudos teóricos que objetivam analisar diferentes pesquisas e, portanto, as evidências obtidas por meio delas. Por sua abrangência e por agregar muitos estudos, as revisões sistemáticas são consideradas como o mais alto nível na escala de evidências; quando é possível realizar uma meta-análise, há ainda mais consistência (Figura 2).

Figura 2 - Pirâmide dos níveis de evidência científica de acordo com o tipo de estudo



Em diversos cenários da atuação profissional do Fonoaudiólogo, seja no cenário da clínica (Saúde), seja no cenário da fonoaudiologia educacional (Educação), suas práticas deveriam ser baseadas no mais alto rigor de evidência<sup>5-6</sup>.

Há, no entanto, um ponto de suma importância, que não pode ser negligenciado: a adaptabilidade dessas evidências encontradas em estudos publicados na literatura nacional e internacional. Sobretudo quando se discute a atuação na área da linguagem, é essencial que essas evidências sejam adaptadas ao contexto brasileiro. O desenvolvimento de instrumentos e provas utilizados na avaliação de linguagem, bem como os programas de intervenção e apoio pedagógico para os transtornos de linguagem escrita, deve considerar o contexto sociocultural, demográfico e, especialmente, o idioma falado e a ortografia utilizados pelas crianças<sup>7</sup>. Por fim, a atuação da fonoaudiologia deveria considerar, em seus estudos, os métodos epidemiológicos para qualificar ainda mais a busca por evidências para sua atuação<sup>8</sup>.

## **DIFICULDADES E TRANSTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM**

Inúmeras razões podem resultar em dificuldades no processo de aprendizagem da linguagem escrita: aquelas decorrentes de problemas sensoriais (auditivos ou visuais); e as decorrentes de transtornos do neurodesenvolvimento, como o transtorno do desenvolvimento da linguagem (TDL)<sup>9</sup> ou transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)<sup>10-11</sup>. De acordo com a 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5)<sup>12</sup>, os transtornos do neurodesenvolvimento podem apresentar diferentes níveis de dificuldades com o processo de aprendizagem, sendo alguns destes denominados Transtornos Específicos de Aprendizagem.

Os Transtornos Específicos de Aprendizagem podem ser caracterizados pelo tipo de comprometimento na leitura (conhecido como dislexia), na escrita e na matemática (conhecido como discalculia)<sup>13</sup>. Nestes casos, as falhas no desenvolvimento da linguagem escrita podem demorar a serem identificadas e o diagnóstico tardio coloca a criança em desvantagem acadêmica. No entanto, há evidências que apontam a presença de déficits antes mesmo do início da alfabetização formal e que representam sinais de alerta para o risco de dislexia<sup>14</sup>. E assim, a identificação precoce é crucial para minimizar o impacto das dificuldades do desempenho escolar<sup>15-16</sup> e para prevenir as consequências secundárias adversas da dislexia<sup>15</sup>.

Quando se buscam evidências científicas para embasar as práticas nessa atuação com os transtornos específicos de aprendizagem, encontram-se estudos relevantes para a promoção e prevenção, avaliação para o diagnóstico, intervenção fonoaudiológica, bem como orientações educacionais para o apoio escolar dessas crianças e jovens<sup>17-19</sup>.

O bom desempenho de linguagem tem sido considerado um fator protetor para as dificuldades de aprendizagem decorrentes dos transtornos específicos, como a dislexia, e programas de estimulação da linguagem oral em pré-escolares são recomendados<sup>20</sup>. Snowling, Hulme<sup>21</sup> descrevem a relação da linguagem oral e escrita como um ciclo virtuoso em que quanto melhor forem as competências no uso da linguagem oral, melhor será a habilidade em linguagem escrita.

Em relação aos transtornos específicos de aprendizagem com comprometimento na leitura (dislexia), há um consenso de que uma

alteração no **processamento fonológico** seja o fator principal para as dificuldades de leitura (precisão e velocidade)<sup>22</sup>. Neste sentido, a literatura aponta a eficácia de programas de intervenção para desenvolver habilidades metafonológicas, tanto para facilitar a aprendizagem da escrita no início do ciclo de alfabetização de crianças com desenvolvimento típico<sup>23-24</sup> quanto para crianças com dislexia<sup>25</sup>.

Uma vez que a criança aprende a ler palavras isoladas, deve desenvolver a fluência adequada para alcançar níveis competentes de compreensão de leitura<sup>26</sup>. Aqui novamente, as evidências indicam que para estimular o desenvolvimento da fluência, deve ser promovida a leitura repetida e adequação da prosódia durante a leitura de textos<sup>27-28</sup>.

Finalmente, não menos importante é a atuação do fonoaudiólogo promovendo o apoio e acompanhamento das competências leitoras a estudantes de Ensino Médio e Educação Superior, seja nos casos que tenham dificuldades de aprendizagem ou nos casos específicos de transtornos do neurodesenvolvimento. Os benefícios de uma atuação qualificada podem ser verificados pelos bons resultados de programas com essa população de jovens e adultos<sup>29</sup>.

## **CONSIDERAÇÕES PARCIAIS**

A atuação do fonoaudiólogo nos Transtornos Específicos de Aprendizagem (dislexia) pode envolver desde a prevenção e promoção nos quadros de crianças de risco para os transtornos de aprendizagem, a identificação precoce, o processo de avaliação para o diagnóstico, bem como o processo de intervenção e orientação para o apoio educacional. Em todos esses cenários, faz-se cada vez mais necessário que essa atuação seja baseada em evidências científicas, e que estas sejam adaptadas para o contexto linguístico e sociocultural da criança, jovem ou adulto. A Fonoaudiologia brasileira tem apresentado nos últimos anos um número cada vez maior de publicações científicas na área, no entanto observam-se, ainda, muitos estudos com baixos níveis de evidências. É preciso avançar e fortalecer a pesquisa com estudos mais robustos para qualificar ainda mais a atuação nesta área do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

1. OCDE. PISA: Programme for International Student Assessment [internet]. Paris, 2018 [acesso em 2020 abr 12]. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/>
2. Todos pela Educação. Anuário Brasileiro da Educação Básica [internet]. Brasília, 2020. [acesso em 2020 abr 12]. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/456.pdf?1969753478/=amp;utm\\_source=content&utm\\_medium=site-todos](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/456.pdf?1969753478/=amp;utm_source=content&utm_medium=site-todos)
3. Navas ALGP, Ciboto T, Borges JPA. Reading disorders and the role of speech-language pathologists. In: Fernandes FDM. *Advances in speech-language pathology*. London: IntechOpen; 2017. doi:10.5772/intechopen.70234.
4. Institute of Medicine (US). Roundtable on evidence-based medicine: leadership commitments to improve value in healthcare: finding common ground: workshop summary. Washington (DC): National Academies; 2009. doi:10.17226/11982.
5. Ozernov-Palchik O, Yu X, Wang Y, Gaab N. Lessons to be learned: how a comprehensive neurobiological framework of atypical reading development can inform educational practice. *Curr Opin Behav Sci*. 2016;10:45–58. doi:10.1016/j.cobeha.2016.05.006
6. Celeste LC, Corrêa ZG, Queiroga B, Alves LM. Mapeamento da fonoaudiologia educacional no Brasil: formação, trabalho e experiência profissional. *CoDAS*. 2017;29(1):e20160029. doi:10.1590/2317-1782/20172016029.
7. Vaz S, Chacon L. Coocorrência de traços fonológicos em substituições ortográficas de fonemas soantes. *CoDAS*. 2020;32(2):e20180205. doi:10.1590/2317-1782/20192018205
8. Canto-Soares N, Rech RS, Goulart BNG. Causalidade e fonoaudiologia: abordagem epidemiológica. *CoDAS*. 2019;31(5):e20190004. doi:10.1590/2317-1782/20192019004.
9. Bishop DVM, Snowling MJ, Thompson PA, Greenhalgh T. Phase 2 of Catalise: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: terminology. *J Child Psychol Psychiatr*. 2017;58(10):1068-80. doi:10.1111/jcpp.12721.
10. Alves DC, Casella EB, Ferraro AA. Desempenho ortográfico de escolares com dislexia do desenvolvimento e com dislexia do desenvolvimento associado ao transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *CoDAS*. 2016;28(2):123-31. doi:10.1590/2317-1782/20162015068.
11. Zenaro MP, Rossi NF, Souza ALDM, Giacheti CM. Estrutura e coerência da narrativa oral de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *CoDAS*. 2019;31(6):e20180197. doi:10.1590/2317-1782/20192018197.

12. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. ed. Arlington: American Psychiatric Association; 2013.
13. Mousinho R, Navas AL. Mudanças apontadas no DSM-5 em relação aos transtornos específicos de aprendizagem em leitura e escrita. *Rev Debat Psiqu.* 2016;6(3):38-45.
14. Navas ALGP. Preditivos da linguagem falada na identificação de problemas da escrita. In: Giacheti CM, organizadora. Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares. Marília: Oficina Universitária; 2016. p.209-18.
15. Sanfilippo J, Ness M, Petscher Y, Rappaport L, Zuckerman B, Gaab N. Reintroducing dyslexia: early identification and implications for pediatric practice. *Pediatrics.* 2020;146(1):e20193046. doi:10.1542/peds.2019-3046.
16. National Reading Panel. Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. Bethesda: National Institute of Child Health and Human Development; 2000. doi:10.1002/ppul.1950070418.
17. Justice LM. Evidence-based practice, response to intervention, and the prevention of reading difficulties. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2006;37(4):284-97. doi:10.1044/0161-1461(2006/033).
18. Galuschka K, Schulte-Körne G. The diagnosis and treatment of reading and/or spelling disorders in children and adolescents [published correction appears in *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(4):60]. *Dtsch Arztebl Int.* 2016;113(16):279-86. doi:10.3238/arztebl.2016.0279.
19. Serry T. Capacity to support young low-progress readers at school: experiences of speech-language pathologists. *Int J Speech Lang Pathol.* 2013;15(6):623-33. doi:10.3109/17549507.2012.754944.
20. Verzolla BLP, Isotani SM, Perissinoto J. Análise da narrativa oral de pré-escolares antes e após estimulação de linguagem. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(1):62-8. doi:10.1590/S2179-64912012000100011.
21. Snowling MJ, Hulme C. Evidence-based interventions for reading and language difficulties: creating a virtuous circle. *Br J Educ Psychol.* 2011;81(Pt 1):1-23. doi:10.1111/j.2044-8279.2010.02014.x.
22. Navas AL, Ferraz EC, Borges JP. Phonological processing deficits as a universal model for dyslexia: evidence from different orthographies. *CoDAS.* 2014;26(6):509-19. doi:10.1590/2317-1782/20142014135.
23. Sargiani RA, Ehri L, Maluf M. Orthographic mapping instruction to facilitate reading and spelling in Brazilian emergent readers. *Appl Psycholinguist.* 39(6):1405-37. doi:10.1017/S0142716418000371.

24. Justino MISV; Barrera SD. Efeitos de uma intervenção na abordagem fônica em alunos com dificuldades de alfabetização. *Psic Teor Pesq.* 2012;28(4):399-407. doi:10.1590/S0102-37722012000400009.
25. Oliveira DG, Lukasova K, Macedo EC. Avaliação de um programa computadorizado para intervenção fônica na dislexia do desenvolvimento. *Psico-USF.* 2010;15(3):277-86. doi:10.1590/S1413-82712010000300002.
26. Anelli MM, Capellini SA. Relação entre fluência de leitura oral e compreensão de leitura. *CoDAS.* 2019;31(1):e20170244. doi:10.1590/2317-1782/20182018244.
27. Suárez-Coalla P, Álvarez-Cañizo M, Martínez C, García N, Cuetos F. Reading prosody in Spanish dyslexics. *Ann Dyslexia.* 2016;66(3):275-300. doi:10.1007/s11881-016-0123-5.
28. Alves LM, Celeste LC. Intervenção em fluência de leitura: análise da produção científica no Brasil e no mundo. In: Alves LM, Mousinho RE, Capellini AS, organizadores. *Dislexia, novos temas, novas perspectivas.* Rio de Janeiro: WAK; 2013. v.2. p.349-70.
29. Ehren BJ. Speech-language pathologists contributing significantly to the academic success of high school students: a vision for professional growth. *Top Lang Disord.* 2002;22(2):60–80. doi:10.1097/00011363-200201000-00005.



# AVALIAÇÃO DA FLUÊNCIA EM PRÉ-ESCOLARES COM GAGUEIRA

*Cristiane Moço Canhetti de OLIVEIRA*

*Sarah Pereira ALONSO*

*Talissa Almeida PALHARINI*

*Célia Maria GIACHETI*

## INTRODUÇÃO

A fluência da fala é um aspecto fundamental da linguagem uma vez que auxilia na efetividade da transmissão da informação oral<sup>1</sup>. Geralmente, falantes fluentes são percebidos como melhores comunicadores, pois manifestam menos fatores distrativos em sua fala. Além disso, a produção da fala fluente, ou seja, contínua e sem esforço, é uma das características que definem o ser humano<sup>2</sup>.

Para que ocorra a aquisição e a manutenção da fluência da fala são necessárias atividades neuronais, que se sucedem em padrões temporais definidos e sincronizados<sup>3</sup>. Portanto, a fluência é um processo complexo e multifatorial, ou seja, fatores inerentes à própria pessoa e fatores externos interagem entre si de forma dinâmica<sup>3</sup>. A continuidade, a velocidade e as estratégias de correção são os principais parâmetros da fluência da fala<sup>4</sup>. A continuidade representa as conexões suaves intra e interpalavras<sup>5</sup> que podem ser rompidas pelas disfluências. A velocidade da fala, ou taxa de elocução, é uma dimensão importante da fluência, que reflete não somente a produção da fala, mas também a fluência do acesso e do uso da linguagem. As estratégias de correção, por sua vez, estão relacionadas ao esforço com o qual a fala é produzida<sup>5</sup>.

A avaliação da fluência é imprescindível para o diagnóstico da gagueira, tendo em vista que as disfluências são as principais características deste distúrbio. No entanto, a fluência é apenas uma peça neste "quebra-cabeça" de muitas peças que se encaixam e propiciam a confirmação da presença ou não de um transtorno da comunicação.

O diagnóstico da gagueira em crianças pré-escolares é um grande desafio, tendo em vista que algumas crianças podem ter dificuldade em produzir fala encadeada, às vezes não colaboram na avaliação, e outras apresentam um transtorno da fluência de grau leve, que dificulta sua identificação. Os aspectos-chaves do diagnóstico dos transtornos da fluência incluem: (a) o papel dos pais na apresentação da queixa, (b) a precisão das informações complementares durante a realização da história clínica, (c) a possibilidade de apresentar outros transtornos associados, (d) o desafio de obter uma amostra de fala representativa para identificar e confirmar a gagueira, (e) a seleção adequada de protocolos, e, sem dúvida, (f) a experiência do avaliador na coleta, transcrição e análise dos dados.

O processo da avaliação da fluência da fala é complexo em virtude da variabilidade e dos múltiplos fatores que podem favorecê-la ou prejudicá-la. No caso de pré-escolares, essa complexidade é expandida, pois esta fase corresponde a um importante período de aquisição e desenvolvimento da linguagem, incluindo seus diferentes componentes, a saber: o fonológico, o semântico, o sintático e o pragmático. Vale ressaltar que a fase pré-escolar representa o melhor período para iniciar a intervenção fonoaudiológica

com o intuito de evitar outras consequências e impactos, como prejuízos educacionais e ocupacionais<sup>6</sup>.

Neste sentido, entende-se a relevância do diagnóstico correto e precoce. Para compreender a complexidade da avaliação da fluência em pré-escolares, principalmente em crianças na faixa etária de 3 a 5 anos e 11 meses, com queixa de gagueira, é importante diferenciá-la de outras condições clínicas, que frequentemente as autoras têm visto na prática diária com essa população, como: o transtorno de linguagem, que pode apresentar alterações de fluência (e.g., dificuldade na evocação de palavras e uso excessivo de pausas); ou a apraxia de fala de desenvolvimento, que também pode indicar em seu quadro clínico a presença de disfluência.

Neste capítulo, serão abordados os aspectos teóricos da avaliação da fluência. Posteriormente, os principais instrumentos de avaliação da fluência de pré-escolares com queixa de gagueira e os protocolos complementares ao diagnóstico. Por fim, serão apresentados os protocolos desenvolvidos e utilizados no Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF) e Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico (LEAD) do Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) do Centro Especializado em Reabilitação (CER) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), bem como as considerações finais.

## **ASPECTOS TEÓRICOS DA AVALIAÇÃO DA FLUÊNCIA**

A avaliação da fluência é uma etapa primordial no diagnóstico da gagueira infantil. O processo diagnóstico deve abordar diversas etapas, como: história clínica com os fatores de risco que predisõem à gagueira persistente; história familiar com a construção do heredograma; observação da interação comunicativa entre os pais e a criança; avaliação fonoaudiológica (da fluência, da linguagem, do comportamento, dos sentimentos e atitudes em relação à fala) para a realização do diagnóstico diferencial e dos fatores correlatos; classificação do grau de gravidade da gagueira, análise dos dados e devolutiva<sup>7</sup>.

Segundo Correia, Andrade<sup>8</sup> (2019) a avaliação da fluência consiste em três etapas: anamnese ou entrevista inicial; avaliação da fluência propriamente dita; e a análise qualitativa e quantitativa.

É importante considerar algumas diretrizes que propiciarão um diagnóstico correto, como:

- Definir todas as etapas que farão parte do processo diagnóstico;
- Selecionar os procedimentos avaliativos (teste ou protocolo) que serão utilizados em cada etapa;
- Separar os materiais necessários antes da aplicação de cada protocolo;
- Considerar o ambiente e realizar as adaptações necessárias de modo a otimizar os registros a serem realizados;
- Distribuir as avaliações no decorrer das sessões de diagnóstico considerando as necessidades da criança, a atenção requerida para tal e o tempo previsto para cada prova (a avaliação audiológica é condição obrigatória neste processo);
- Analisar os resultados de cada uma das provas e exames complementares para agrupar as habilidades e dificuldades que compõem o quadro de cada criança; e
- Apresentar as condutas prioritárias de cada caso, englobando as possibilidades de intervenção terapêutica fonoaudiológica, familiar e escolar, podendo ou não incluir avaliações complementares.

Tendo em vista que a principal manifestação clínica do distúrbio é a presença excessiva de disfluências típicas da gagueira, que ocorre no fluxo da fala, para a conclusão diagnóstica, é necessária a avaliação da fluência que considera também os aspectos qualitativos e quantitativos, como exposto anteriormente.

Os critérios relevantes para o diagnóstico da gagueira devem ser considerados no processo de avaliação da fluência. O primordial é a presença de no mínimo 3% de disfluências típicas da gagueira<sup>9</sup>. Este é o critério mais utilizado por pesquisadores. Outro critério importante é o índice de prolongamento<sup>10</sup>. O prolongamento, ou alongamento involuntário dos sons da fala, é considerado uma das disfluências típicas da gagueira referidas como manifestações predominantes do distúrbio<sup>11</sup>.

A classificação que tem sido utilizada, e que as autoras consideram como a mais adequada das disfluências, pode ser diferenciada em disfluências típicas da gagueira ou presença de outras disfluências. Esta classificação é uma etapa primordial da análise da fluência da fala. Portanto, o avaliador precisa desenvolver o ouvido clínico a fim de identificar aspectos qualitativos e quantitativos das disfluências, como a definição da tipologia e a localização da disfluência, que permitirão determinar a musculatura que apresenta tensão muscular. Em termos quantitativos, o avaliador deve contabilizar o número de repetições, o tempo de duração dos bloqueios, prolongamentos e/ou pausas, além de verificar a presença de tensão audível e respiração ruidosa (fatores qualitativos que podem acompanhar as disfluências). Os olhos clínicos do avaliador precisam estar atentos para as tensões visuais, concomitantes físicos, reações emocionais e fisiológicas que poderão ocorrer antes ou durante as disfluências<sup>12</sup>.

A observação da interação comunicativa com os pais é um procedimento recomendado antes da filmagem da fala da criança, para garantir uma amostra de fala mais representativa e próxima da comunicação cotidiana. Caso a avaliação se inicie com a amostra de fala entre a criança e o fonoaudiólogo, é possível que a criança não fale muito, uma vez que ela não conhece o avaliador, e, portanto, a amostra da fala com os pais pode ser mais extensa<sup>13</sup>.

Especificamente sobre a avaliação da fluência, primeiramente, a coleta dos registros audiovisuais é realizada em uma sala silenciosa, com iluminação que favoreça a filmagem e sem interferência de ruídos externos. O avaliador realiza perguntas amplas e alguns comentários, com o intuito de incentivar o aumento da amostra da fala da criança que está sendo avaliada.

A amostra da fala é transcrita na íntegra, em um total de 200 sílabas fluentes<sup>14-16</sup>, e os eventos de disfluências são registrados e codificados no texto transcrito. Nessa etapa, realizam-se, ainda, a análise e a caracterização da tipologia das disfluências<sup>16-20</sup>.

Pode-se subdividir a presença de disfluências em típicas da gagueira e outras disfluências:

- Disfluências Típicas da Gagueira (DTG): repetição de palavra monossilábica, repetição de parte de palavra, repetição de som, bloqueio, prolongamento, pausa, intrusão, palavra rompida;
- Outras Disfluências (OD): hesitação, interjeição, revisão, repetição de segmento, repetição de frase, repetição de palavra não monossilábica, palavra não terminada.

A partir da distinção entre DTG e OD calcula-se a frequência das disfluências. Para determinar a porcentagem das disfluências típicas da gagueira, o número total de ocorrência dessas tipologias é somado na amostra analisada, multiplicado por 100 e dividido por 200, o qual corresponde ao total de sílabas fluentes<sup>21</sup>. O mesmo cálculo é utilizado para se obter a porcentagem das outras disfluências e do total das disfluências.

A velocidade de fala é um parâmetro importante que deve ser caracterizado na avaliação da fluência<sup>4</sup>, pois permite avaliar o processamento motor envolvido na produção da fala<sup>22-24</sup>, além de ser considerada como um índice da produtividade comunicativa<sup>24</sup>.

A velocidade da fala deve ser calculada por meio dos fluxos de Sílabas Por Minuto (SPM) e de Palavras Por Minuto (PPM). A duração da amostra de fala é cronometrada, e para esse cálculo não é descontado o tempo de silêncio (pausas e hesitações não preenchidas) e nem o tempo gasto na produção das disfluências<sup>15</sup>.

A fala do avaliador deve ser retirada da amostra coletada e subsequentemente realiza-se a medida do tempo total de elocução do enunciado (TTEe)<sup>23</sup> referente à produção das 200 sílabas fluentes da criança avaliada. Os fatores qualitativos devem ser anotados, pois são tão relevantes neste processo quanto os fatores quantitativos. Os concomitantes físicos precisam ser observados e registrados, e podem ser de quatro tipos: (a) sons dispersivos, (b) movimentos faciais, (c) movimentos de cabeça e (d) movimentos de extremidades<sup>25</sup>. A presença de tensão muscular precisa também ser descrita, além da incoordenação pneumofonoarticulatória e alteração na qualidade vocal.

Após a apresentação dos pontos fundamentais da avaliação da fluência, expor-se-ão os principais instrumentos apresentados para a

comunidade clínica, que visam avaliar a fluência de crianças com queixa de gagueira no período pré-escolar.

## INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA FLUÊNCIA EM PRÉ-ESCOLARES

Apesar da importância da avaliação da fluência em pré-escolares com queixa de gagueira, para a conclusão diagnóstica e a definição da conduta terapêutica, apenas dois instrumentos direcionados àquela população foram encontrados na literatura compilada: o *Stuttering Prediction Instrument for young children (SPI)*<sup>26</sup> e o *Test of Childhood Stuttering (TOCS)*<sup>27</sup>.

Em 1981, Riley<sup>26</sup> propôs o *Stuttering Prediction Instrument for young children (SPI)*<sup>26</sup> destinado a crianças entre 3 e 8 anos de idade, e envolve os seguintes procedimentos: entrevista familiar, observação e registro da fala e análise da amostra da fala. Este é um instrumento interessante para uso clínico, pois não requer equipamentos sofisticados e é pautado em cinco tópicos, conforme o quadro a seguir.

Quadro 1 - Os cinco tópicos analisados no *Stuttering Prediction Instrument for young children (SPI)*<sup>26</sup>

 <p>Informações relativas ao início da gagueira: - A gravidade da gagueira, e - História familiar.</p>	 <p>Reações dos pais/familiares</p>	 <p>Repetições de parte das palavras: - Repetições de sons ou sílabas. - Os exemplos mais graves destas repetições são pontuados de acordo com número e a qualidade.</p>	 <p>Prolongamentos: - Nesta parte são considerados os prolongamentos de vogais e os bloqueios.</p>	 <p>Frequência: - Porcentagem de gagueira em uma amostra de 100 palavras.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

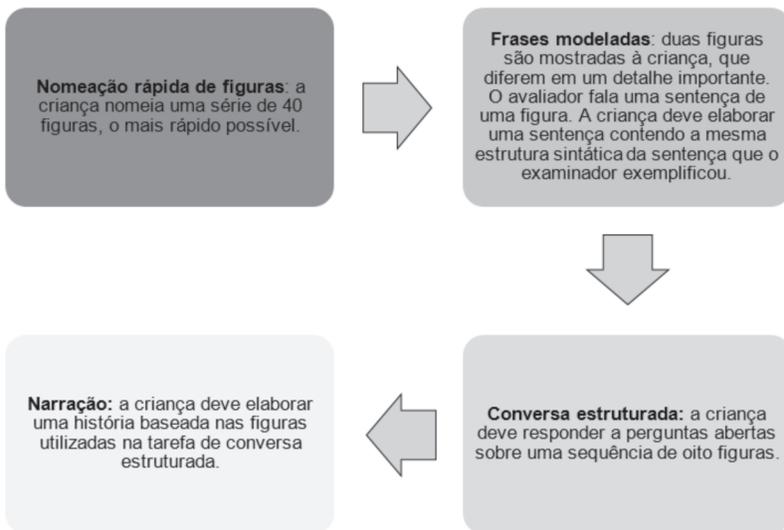
Fonte: Elaborada pelas autoras, baseada em Riley<sup>26</sup> (1981)

No SPI, Riley apresenta duas tabelas contendo o escore total, a porcentagem e a gravidade do distúrbio, uma para 85 crianças de 3 a 8 anos com gagueira e outra com os valores obtidos nas 17 crianças com desenvolvimento típico<sup>26</sup>.

O TOCS (*Test of Childhood Stuttering*)<sup>27</sup> foi implementado nos Estados Unidos e está sendo adotado por outros países como uma forma de avaliação mais objetiva da gagueira infantil. Este protocolo visa avaliar as habilidades da fluência da fala, os comportamentos relacionados à gagueira e documentar as mudanças da fluência no decorrer do tempo, em crianças de 4 a 12 anos de idade. O TOCS apresenta três grandes componentes: a medida da fluência da fala padronizada, as escalas de classificação observacional e a avaliação clínica complementar.

A medida da fluência da fala padronizada é dividida em quatro tarefas, cada uma delas com complexidade variada, conforme a Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Descrição sequenciada da avaliação da fluência da fala padronizada do TOCS (*Test of Childhood Stuttering*)<sup>27</sup>.



Fonte: Elaborado pelas autoras, baseado em Gillam, Logan, Pearson<sup>27</sup> (2009)

O TOCS apresenta duas escalas observacionais: escala de classificação da fluência da fala e a escala de classificação das consequências relacionadas à disfluência. Ambas as escalas fornecem informações sobre a gagueira e os comportamentos relacionados aos pais, professores e outras pessoas que convivem com a criança. Este instrumento permite que profissionais e pesquisadores avaliem a preocupação dos pais sobre a natureza e as consequências da disfluência na fala de seus filhos<sup>27</sup>.

O TOCS é um instrumento de avaliação objetiva (direta) e subjetiva (indireta) e pode ser aplicado em crianças que apresentam manifestações típicas da gagueira, como também em familiares ou amigos próximos que relatam queixa a respeito de quem a manifesta.

OTOCS<sup>27</sup> também apresenta uma avaliação clínica complementar, composta por oito itens relacionados à fluência, que permitem ao examinador analisar:

- as entrevistas clínicas;
- a frequência e os tipos de disfluências;
- a velocidade da fala;
- a duração da disfluência;
- o número de unidades repetidas;
- o comportamento associado;
- a frequência da gagueira, e;
- a naturalidade da fala.

Essa avaliação clínica complementar possibilita uma análise mais minuciosa dos dados relacionados à disfluência.

Por fim, os escores das quatro tarefas de fala da medida da fluência de fala padronizada do TOCS são utilizados para identificar a presença ou não da disfluência, assim como diante da presença, o grau de gravidade: fluência típica, disfluência leve, disfluência moderada ou disfluência grave<sup>27</sup>. O teste foi validado em uma amostra de 173 crianças com desenvolvimento típico e 123 crianças com gagueira.

O Instrumento de Gravidade da Gagueira (IGG) (*Stuttering Severity Instrument-SSI-4*)<sup>25</sup> visa classificar a gagueira em muito leve, leve, moderada, grave ou muito grave, e permite a classificação da gravidade da gagueira em crianças a partir de dois anos de idade, nas quatro áreas do comportamento da fala: frequência e duração das disfluências, concomitantes físicos e naturalidade do discurso<sup>25</sup>. A frequência é expressa em porcentagem de sílabas gaguejadas e convertidas em pontuações na escala de 2-18. A duração é cronometrada no décimo de segundo mais próximo e convertida em pontuações na escala de 2-18. Os concomitantes físicos, que podem pertencer a quatro classes, são convertidos em pontuações na escala de 0 a 20. O SSI-4 também pode ser utilizado associado com o *Stuttering Prediction Instrument for young children* (SPI)<sup>26</sup>. O teste foi validado em uma amostra de 72 crianças pré-escolares, 139 escolares e 60 adultos.

No Brasil, o *Teste de Fluência*, proposto por Andrade<sup>15</sup> (2011) apresenta uma avaliação qualitativa e quantitativa das disfluências e dos fluxos de sílabas e de palavras por minuto, independente da faixa etária. A autora analisa a fluência em uma amostra de fala de 200 sílabas fluentes eliciadas, a partir de um estímulo visual de figura. Inicialmente, a prova apresenta um quadro das tipologias gags e comuns, as medidas de porcentagem de descontinuidade de fala e de disfluências gags. Ainda, analisa a velocidade de fala por meio do cálculo do fluxo de palavras e de sílabas por minuto<sup>15</sup>. Foram demonstrados os valores de referências para o perfil da fluência da fala para uma população de 200 crianças brasileiras, sendo 20 para cada faixa etária (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 anos).

Para sumarizar, será apresentado o quadro seguinte com os quatro instrumentos que têm sido utilizados na avaliação da fluência em pré-escolares com queixa de gagueira.

## Quadro 2 - Instrumentos que têm sido utilizados para avaliar a fluência em pré-escolares

Instrumento para Avaliação da Fluência	Descrição	Faixa etária e tempo de aplicação
SPI - <i>Stuttering Prediction Instrument</i> Riley <sup>26</sup> (1981)	Proposto para uso clínico e considera cinco áreas: - Informações relativas ao início da gagueira, a gravidade e história familiar; - Reações dos pais/familiares; - Repetições de parte das palavras; - Prolongamentos, e; - Frequência (porcentagem de gagueira em uma amostra de 100 palavras).	3 a 8 anos  Aplicação: 30 minutos (individual)
<i>TOCS – Test of Childhood Stuttering</i>  Gillam, Logan, Pearson <sup>27</sup> (2009)	O teste aborda três partes: - Medida de fluência da fala padronizada; - Escalas de classificação observacional; - Avaliação clínica complementar. A avaliação da fala engloba diferentes tarefas de fala (nomeação, frases, conversa e narração), e propõe analisar: frequência e tipos de disfluências; velocidade de fala; duração da disfluência; número de unidades linguísticas repetidas; comportamento associado; frequência da gagueira e naturalidade da fala.	4 a 12 anos  Aplicação: 20 a 30 minutos (individual)
SSI – 4 – <i>Stuttering Severity Instrument</i> Riley <sup>25</sup> (2009)	Classifica a gravidade da gagueira, por meio da análise da: - Frequência e duração das disfluências típicas da gagueira; - Concomitantes físicos; - Naturalidade do discurso.	A partir dos 2 anos  Aplicação: 15 a 20 minutos (individual)
<i>Teste de Fluência</i>  Andrade <sup>15</sup> (2011)	A proposta do teste da fluência é analisar a fluência em uma amostra de fala de 200 sílabas eliciadas a partir de um estímulo visual de figura. As medidas avaliadas são: - Porcentagem de Disfluências gagas; - Porcentagem Descontinuidade da fala; - Fluxo de sílabas por minuto; - Fluxo de palavras por minuto.	Todas as faixas etárias  Aplicação: 20 minutos (individual)

Fonte: Elaborado pelas autoras

## **PROTOSCOLOS COMPLEMENTARES PARA O DIAGNÓSTICO DA GAGUEIRA INFANTIL**

Para melhor investigar/detalhar/caracterizar a gagueira e seu impacto na vida dessas crianças, é importante conhecer diferentes protocolos que serão chamados de complementares, alguns deles já utilizados pelo grupo.

Os protocolos complementares têm diferentes objetivos: (a) determinar o risco para a gagueira; (b) avaliar a fluência de forma perceptual, sem depender do registro audiovisual e da transcrição da fala; (c) conhecer as atitudes comunicativas do pré-escolar que gagueja e seu impacto.

Para realizar a conclusão diagnóstica, principalmente em crianças pré-escolares, é fundamental levantar os fatores de risco que predispõem à gagueira persistente. Em 1985, Cooper, Cooper<sup>28</sup> apresentaram um Checklist Preditivo da Cronicidade da gagueira, sugerindo os seguintes critérios para análise: 5% de disfluências por mais de seis meses; duração mínima de dois segundos das disfluências; presença de bloqueios e tensão articulatória; características secundárias; e reações negativas da criança à gagueira, ou reações negativas dos pais perante a gagueira dos filhos. Os escores variam entre 0 e 27, sendo que de 7 a 15 indicam a necessidade de monitoramento e um escore acima de 16 sugere uma gagueira crônica.

Por meio do renomado estudo longitudinal de investigação do desenvolvimento da gagueira infantil, conduzido na Universidade de Illinois (Urbana-Champaign)<sup>20</sup> e realizado com 89 crianças pré-escolares com gagueira, entre 23 e 65 meses, determinou-se o "Critério de Previsão de Illinois". Em 2005, Yairi, Ambrose<sup>29</sup> apresentaram a distribuição dos fatores de risco subdivididos em fatores biológicos, fatores relacionados à fala e fatores linguísticos. O estudo, a análise e a organização dos dados realizada por estes autores permitiram um grande avanço a respeito dos fatores de risco para a gagueira com implicações científicas e clínicas.

Posteriormente, no Brasil, Andrade<sup>30</sup> (2006) publicou o "Protocolo de Risco para a Gagueira do Desenvolvimento", que visa auxiliar o diagnóstico da gagueira infantil. A aplicação do protocolo é realizada com os pais das crianças com idade entre 2 a 11 anos, com a finalidade de detectar os fatores de risco da gagueira, como: idade, sexo, tipologia

da disfluência, tempo de surgimento da disfluência, tipo de surgimento, fatores comunicativos associados, fatores qualitativos associados, pontuação de componente(s) estressante(s) associado(s), histórico mórbido pré, peri e pós-natal, histórico familiar, reação familiar, atitude familiar, reação da criança, reação social e orientação profissional anterior<sup>30</sup>.

A partir de três anos de idade, a criança pode avaliar seu desempenho em comparação com outras e desenvolver sentimentos de constrangimento ou vergonha sobre a fala gaguejada<sup>31</sup>.

Uma investigação sobre comportamento e competência social de crianças com gagueira, falantes do português brasileiro, realizada pelo grupo, por meio da aplicação do Child Behavioral Checklist (CBCL), mostrou que, na opinião dos pais, os filhos com gagueira apresentaram comportamento e competência social peculiar, com maior tendência a manifestar alterações nessas áreas quando comparados com os filhos fluentes<sup>32</sup>.

Vanryckeghem, Bruten<sup>33</sup> (2007) desenvolveram o “*Communication Attitude Test for Preschool and Kindergarten Children who Stutter (KiddyCAT)*”, para crianças de três a seis anos de idade. Este instrumento é uma extensão do *CAT – Communication Attitude Test (CAT)*<sup>34</sup>. O teste envolve 12 questões para a criança responder "sim" ou "não" de acordo com o que ela pensa sobre sua fala. Este instrumento pode ser utilizado tanto na avaliação inicial como também para medir os resultados terapêuticos. O estudo foi validado em uma amostra de 63 crianças pré-escolares sem gagueira e 43 crianças pré-escolares com gagueira.

Outro instrumento, o “*The Impact of Stuttering on Preschoolers and Parents (ISPP)*”<sup>35</sup>, também visa avaliar as atitudes e sentimentos do pré-escolar com gagueira por meio de uma pesquisa com os pais sobre o impacto da gagueira na criança e nos próprios pais. O protocolo contém 20 questões relacionadas à criança, aos colegas e aos pais. Segundo os autores, um dos objetivos deste instrumento é auxiliar na decisão sobre a real necessidade de iniciar a terapia direta com a criança.

**PROTOSCOLOS DA AVALIAÇÃO DA FLUÊNCIA UTILIZADOS NO LABORATÓRIO DE ESTUDOS DA FLUÊNCIA (LAEF) E LABORATÓRIO DE ESTUDOS, AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO FONOAUDIOLÓGICO (LEAD) – UNESP**

O “**Protocolo de Observação Clínica da Fluência**” (PROCF)<sup>36</sup> é importante para disponibilizar ao fonoaudiólogo uma avaliação da fluência de maneira rápida. A principal vantagem da utilização deste protocolo é a análise perceptual da fluência, tanto em termos qualitativos como em termos quantitativos, sem depender do registro audiovisual da amostra de fala. Para a análise qualitativa das manifestações, é necessário anotar as disfluências observadas, por meio de exemplos que ocorreram na fala do indivíduo avaliado e da classificação da tipologia. Para a análise quantitativa, deve-se anotar a frequência de ocorrência das disfluências: muito frequente (apresenta várias disfluências em uma frase); frequente (apresenta disfluências na maioria das frases); pouco frequente (apresenta disfluências ocasionalmente); esporádico (as disfluências ocorrem poucas vezes e em apenas alguns momentos); e nunca (não foram observadas ocorrência de disfluências).

O PROCF permite, ainda, a descrição dos concomitantes físicos, quando presentes, e também de outros fatores qualitativos associados, como, por exemplo, tensão muscular, fala rápida, incoordenação pneumofonoarticulatória, entre outros fatores que podem acompanhar as disfluências da fala<sup>36</sup>.

Ao longo de quase três décadas de experiência no ensino, no atendimento clínico e nas pesquisas do grupo, protocolos específicos foram desenvolvidos com o intuito de padronizar e favorecer uma prática sistematizada da coleta e análise da amostra de fala, bem como de utilizar protocolos que não dependessem necessariamente da filmagem e transcrição de uma amostra de 200 sílabas fluentes.

Em virtude da complexidade da análise qualitativa e quantitativa da amostra de 200 sílabas fluentes realizada no diagnóstico inicial, o **Protocolo de Transcrição da Fala** (aqui denominado PROTRAF), não publicado, mas amplamente utilizado pelo grupo, foi desenvolvido a fim de propiciar a organização dos diferentes arquivos necessários para a sistematização dos dados. A transcrição da amostra de fala deve ser realizada com o auxílio de um computador e fones de ouvido.

No Quadro 1 é realizada a transcrição da amostra de 200 sílabas fluentes contendo todas as disfluências apresentadas pelo paciente. O tempo gasto pelo paciente para emitir essa amostra de fala é calculado e anotado em cima do quadro. Após a análise das disfluências, o avaliador deve contar cada tipologia manifestada, somar o total apresentado e completar o quadro de tipologia das disfluências (Quadro 2).

O avaliador deve copiar a amostra de fala do Quadro 1 e colar no Quadro 3. Posteriormente, as disfluências são retiradas da amostra de fala do Quadro 3. Uma cópia é realizada desta amostra do Quadro 3 e colada no Quadro 4. Depois, o avaliador retoma a amostra de fala do Quadro 3 e apaga também as palavras que apresentaram disfluências, já que são consideradas palavras disfluentes. Desta maneira, a amostra de fala do Quadro 3 constará apenas das palavras emitidas fluentemente pelo paciente. O avaliador deve selecionar esta amostra de fala e, por meio das ferramentas disponíveis no Word, por exemplo, realiza a contagem de palavras e anota em cima do quadro.

Por fim, realiza-se a separação das sílabas da amostra de fala do Quadro 4. Pode ser realizada manualmente, por meio do teclado do computador ou por meio de um programa disponível na internet que realiza a separação das sílabas. Para concluir, essa amostra de fala já separada em sílabas é selecionada e realiza-se a contagem por meio das ferramentas que o programa Word disponibiliza.

## **PROTOCOLO DE TRANSCRIÇÃO DA FALA (PROTRAF)**

### **Identificação do paciente**

Nome completo:		Sexo: ( )M ( )F	Data da avaliação: / /
Data de nascimento:	Idade:	Local:	

Quadro 1 - Transcrição com disfluências: tempo de duração da amostra de 200 sílabas fluentes

--

Quadro 2 - Tipologias das disfluências

<b>Outras Disfluências</b>		<b>Disfluências típicas da gagueira</b>	
Hesitação (H)		Repetição de palavra monossilábica (RPM)	
Interjeição (I)		Repetições de parte da palavra (RPP)	
Revisão (Rv)		Repetições de som (RS)	
Repetição de segmento (RSeg)		Prolongamento (P)	
Repetição de frases (RF)		Bloqueio (B)	
Repetição de palavras não monossilábica (RPNM)		Pausa (Pa)	
Palavra não terminada (PNT)		Intrusão (In)	
		Palavra rompida (PR)	
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	

Quadro 3 - Transcrição das palavras fluentes: número de palavras fluentes =

--

Quadro 4 - Transcrição das sílabas fluentes: número de sílabas fluentes= 200

--

O **Protocolo de Avaliação Clínica da Fluência (aqui denominado PROACF)**, também utilizado ao longo desses anos com crianças com queixa de gagueira, até o momento não publicado, tem por objetivo propiciar ao fonoaudiólogo um instrumento de avaliação quantitativa e qualitativa sem depender da filmagem e da transcrição da amostra total de fala do paciente. Por meio da transcrição das palavras disfluentes, é possível quantificar a porcentagem de palavras gaguejadas, palavras disfluentes e palavras fluentes em uma amostra de 100 palavras.

### **PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA DA FLUÊNCIA (PROACF)**

#### **Identificação do paciente**

Nome completo:		Sexo: ( )M ( )F	Data da avaliação: //
Data de nascimento:	Idade:	Local:	

#### **Quadro 1: Transcrição das 100 palavras:**

(colocar um – para cada palavra fluente e transcrever a palavra disfluente):




## **PALAVRAS FLUENTES (PF)**

Total de palavras fluentes: \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_%PF

100 - \_\_\_\_\_PD= \_\_\_\_\_PF

### **Análise qualitativa das disfluências típicas da gagueira:**

<b>Disfluências Típicas da Gagueira (DTG)</b>	<b>Sim (número)</b>	<b>Não</b>	<b>Fone ou sílaba</b>
Repetição de Palavra monossilábica (RPM)			
Repetição de Parte da Palavra (RPP)			
Repetição de Som (RS)			
Bloqueio (B)			
Prolongamento (P)			
Pausa (Pa)			
Intrusão (I)			
Palavra Rompida (PR)			

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista a relevância do diagnóstico da gagueira infantil e suas implicações para a intervenção precoce, a fim de promover a fluência e reduzir os impactos na vida da criança e de seus familiares, constatou-se que são poucos os instrumentos especialmente desenvolvidos para esta população.

Em relação aos objetivos dos instrumentos, identificar a porcentagem das disfluências típicas da gagueira é comum a todos, já que esta é considerada a medida padrão ouro da avaliação da fluência, conforme descrito por Iverach et al.<sup>37</sup> (2017).

No entanto, nem todos apresentam um questionário que considere as informações relevantes dos pais ou até mesmo de outros ouvintes que convivem com o pré-escolar. O SPI<sup>26</sup> e o TOCS<sup>27</sup> analisam as respostas dos pais diante da fluência/disfluência dos filhos. Devido à intermitência do distúrbio, um meio possível para aprimorar os julgamentos e as decisões

clínicas e de pesquisa em relação à gagueira infantil pode ser o de incluir um índice objetivo de preocupação dos pais com a gagueira dos filhos/as<sup>38</sup>.

A velocidade de fala também não está prevista para ser avaliada em todos os protocolos, nem mesmo a duração das disfluências. Os fatores qualitativos, como os concomitantes físicos e a naturalidade da fala, são investigados em alguns protocolos.

Para concluir adequadamente o diagnóstico da gagueira em pré-escolares, é importante analisar criticamente e, de forma integrada, os fatores de risco para a gagueira e os dados da avaliação da fluência. Após a confirmação do diagnóstico, sugere-se classificar o grau de acometimento do distúrbio, que é muito útil para o delineamento dos objetivos terapêuticos e o acompanhamento/evolução do quadro.

O domínio da aplicação do instrumento é de extrema relevância e deve ser usado como critério na escolha do mesmo. O conhecimento do examinador em cada tópico torna o procedimento ágil e seguro para o avaliador e para o paciente.

A análise do contexto, do perfil do paciente e dos pais precisa ser considerada. Muitas vezes, o cenário necessitará de mudanças e adaptações para proporcionar conforto e melhor compreensão por parte dos pais e do próprio paciente e assegurar informações e dados mais fidedignos.

A faixa etária, o perfil da criança e o conhecimento do avaliador de cada um dos instrumentos são critérios obrigatórios e decisivos para a escolha do instrumento. Nota-se a importância de ponderar os fatores particulares de cada criança. O *rapport* e o vínculo precisam ser estabelecidos antes de avaliar a fluência da fala, pois muitas vezes a criança, mesmo que inconscientemente, é retraída.

Todos os instrumentos apresentados podem ser aplicados individualmente, no entanto apresentam uma variação no tempo estimado de duração. Quando a criança é muito agitada, recomenda-se utilizar um teste que não demande muito tempo para que a atenção dela não se disperse.

Por fim, o fonoaudiólogo precisa também relacionar as habilidades linguísticas com a fluência. Os fatores linguísticos desempenham um papel central na probabilidade de disfluência em crianças predispostas à

gagueira<sup>39</sup>. Por isso, o desempenho da linguagem em pré-escolares deve ser considerado na avaliação fonoaudiológica para uma análise mais apropriada do diagnóstico correto. Devido à alta frequência de alterações fonológicas em crianças disfluente<sup>40</sup>, faz-se necessário realizar o diagnóstico diferencial para excluir outros distúrbios fonoaudiológicos.

Por todos esses aspectos, é imprescindível que instrumentos baseados em comprovações científicas e que apresentem medidas válidas sejam priorizados na avaliação da fluência.

Apoio:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(CAPES).

## REFERÊNCIAS

1. Esmaili I, Dabanloo NJ, Vali M. Automatic classification of speech dysfluencies in continuous speech based on similarity measures and morphological image processing tools. *Biomed Signal Process Control*. 2016;23:104-14. doi:10.1016/j.bspc.2015.08.006.
2. Chang SE, Garnett EO, Etchell A, Chow HM. Functional and neuroanatomical bases of developmental stuttering: current insights. *Neuroscientist*. 2019;25(6):566-82. doi:10.1177/1073858418803594.
3. Oliveira CMC, Bohnen AJ. Diagnóstico diferencial dos distúrbios da fluência. In: Lamônica DAC, Britto DBO, organizadoras. *Tratado de linguagem: perspectivas contemporâneas*. Ribeirão Preto: Book Toy; 2017. p.173-82.
4. Starkweather CW. The assessment of fluency. In: National Institute on Deafness and other Communication Disorders. *Proceedings of a Conference: assessment of speech and voice production: research and clinical applications; 1990 sept 27-28; Bethesda, MD*. Bethesda, MD: National Institute on Deafness and other Communication Disorders; 1991. p.37-42.
5. Oliveira CMC, Correia DV, Di Ninno CQMS. Avaliação da fluência In: Lamônica DAC, Britto DBO, organizadoras. *Tratado de linguagem: perspectivas contemporâneas*. Ribeirão Preto: Book Toy; 2017. p.107-14.
6. O'Brian S, Iverach L, Jones M, Onslow M, Packman A, Menzies R. Effectiveness of the Lidcombe Program for early stuttering in Australian community clinics. *Int J Speech Lang Pathol*. 2013;15(6):593-603. doi:10.3109/17549507.2013.783112.

7. Oliveira CMC. Terapia fonoaudiológica na gagueira infantil. In: Giacheti CM, Gimenez-Paschoal SR. *Perspectivas multidisciplinares em fonoaudiologia: da avaliação à intervenção*. São Paulo: Cultura Acadêmica; 2013. p.333-56.
8. Correia DV, Andrade ATF. Avaliação integrada da fluência: uma perspectiva ampliada do cuidado fonoaudiológico. *Dist Comun*. 2019;31(3):437- 45.doi: 10.23925/2176-2724.2019v31i3p437-445.
9. Tumanova V, Zebrowski PM, Goodman SS, Arenas RM. Motor practice effects and sensorimotor integration in adults who stutter: evidence from visuomotor tracking performance. *J Fluency Disord*. 2015;45:52-72. doi:10.1016/j.jfludis.2015.04.001.
10. Conture EG. *Stuttering*. 2. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.
11. Kronfeld-Duenias V, Amir O, Ezrati-Vinacour R, Civier O, Ben-Shachar M. The frontal aslant tract underlies speech fluency in persistent developmental stuttering. *Brain Struct Funct*. 2016;221(1):365-81. doi:10.1007/s00429-014-0912-8.
12. Oliveira CM. Terapia para gagueira. In: Berretin-Félix G, Alvarenga KF, Caldana ML, Sant'ana NC, Santos MJ, Santos PR. *(Re)habilitação fonoaudiológica: avaliação da eficácia*. São José dos Campos: Pulso; 2009. p.113-24.
13. Guitar B. *Stuttering: an integrated approach to its nature and treatment*. Baltimore: Lippincott Williams e Wilkins; 2013.
14. Ambrose NG, Yairi E. Normative disfluency data for early childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res*. 1999;42(4):895-909. doi:10.1044/jslhr.4204.895.
15. Andrade CRF. Fluência. In: Andrade CRF, Béfi-Lopes DM, Fernandes, FDM, Wertzner HF. *ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. Carapicuíba: Pró-Fono; 2011. p.61-75.
16. Gregory H, Hill D. Differential evaluation-differential therapy for stuttering children. In: Curlee RF. *Stuttering related disorders of fluency*. New York: Thieme Medical; 1993. p.23-44.
17. Campbell J, Hill D. Systematic disfluency analysis. In: Northwestern University; Stuttering Foundation of America. *Stuttering therapy*. Memphis, TN; Stuttering Foundation of America; 1998. p.51-75.
18. Myers SC. Qualitative and quantitative differences and patterns of variability in disfluencies emitted by preschool stutterers and nonstutterers during dyadic conversations. *J Fluency Disord*. 1986;11(4):293-306.
19. Yairi E, Ambrose N. Onset of stuttering in preschool children: select factors. *J Speech Lang Hear Res*. 1992;35(4):782-88. doi:10.1044/jslhr.3504.782
20. Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering I: persistency and recovery rates. *J Speech Lang Hear Res*. 1999;42(5):1097-112. doi:10.1044/jslhr.4205.1097.

21. Shimizu AA, Marconato E, Palharini TA. Avaliação da fluência. In: Anjos HO, Marconato E, Oliveira CMC. Terapia fonoaudiológica para pré-escolares com gagueira. Ribeirão Preto: Book Toy; 2020. p.26-31.
22. Andrade CRF, Cervone LM, Sassi FC. Relationship between the stuttering severity index and speech rate. *São Paulo Med J.* 2003;121(2):81-4. doi:10.1590/s1516-31802003000200010.
23. Costa LMO, Martins-Reis VO, Celeste LC. Methods of analysis speech rate: a pilot study. *Codas.* 2016;28(1):41-5. doi:10.1590/2317-1782/20162015039.
24. Logan KJ, Byrd CT, Mazzocchi EM, Gillam RB. Speaking rate characteristics of elementary-school-aged children who do and do not stutter. *J Commun Disord.* 2011;44(1):130-47. doi:10.1016/j.jcomdis.2010.08.001.
25. Riley GD. Stuttering Severity Instrument – SSI-4. 4. ed. Austin: Pro-Ed; 2009.
26. Riley GD. Stuttering prediction instrument for young children. Austin, TX: Pro-Ed;1981.
27. Gillam RB, Logan KJ, Pearson NA. TOCS: Test of Childhood Stuttering. Austin, TX: Pro-Ed; 2009.
28. Cooper E, Cooper C. Cooper personalized fluency control therapy. Allen, TX: DLM Teaching Resources; 1985.
29. Yairi E, Ambrose N. Early childhood stuttering. Austin, TX: Pro- Ed; 2005.
30. Andrade CRF. Gagueira Infantil: risco, diagnóstico e programas terapêuticos. Carapicuíba: Pró-Fono; 2006.
31. Lewis M. Self-conscious emotions: embarrassment, pride, shame and guilt. In: Lewis M, Haviland-Jones JM, Barret LF, editors. *Handbook of emotions.* New York: Guilford; 2000. p.623-36.
32. Giorgetti MP, Oliveira CMC, Giacheti CM. Behavioral and social competency profiles of stutterers. *Codas.* 2015;27(1)44-50. doi:10.1590/2317-1782/20152013065.
33. Vanryckeghem M, Brutton GJ. KiddyCAT: communication attitude test for preschool and kindergarten children who stutter. San Diego, CA: Plural; 2007.
34. Brutton G. The communication attitude test. Carbondale, IL: Southern Illinois University; 1984. [unpublished manuscript].
35. Langevin M, Kully D, Teshima S, Hagler P, Narasimha Prasad NG. Five-year longitudinal treatment outcomes of the ISTAR Comprehensive Stuttering Program. *J Fluency Disord.* 2010;35(2):123-40. doi:10.1016/j.jfludis.2010.04.002.

36. Oliveira CMC. Protocolo de observação clínica da fluência. In: Anjos HO, Marconato E, Oliveira CMC. Terapia fonoaudiológica para pré-escolares com gagueira. Ribeirão Preto: Book Toy; 2020. [anexo].
37. Iverach L, Lowe R, Jones M, O'Brian S, Menzies RG, Packman A, et al. A speech and psychological profile of treatment-seeking adolescents who stutter. *J Fluency Disord.* 2017;51:24-38. doi:10.1016/j.jfludis.2016.11.001.
38. Tumanova V, Choi D, Conture EG, Walden TA. Expressed parental concern regarding childhood stuttering and the Test of Childhood Stuttering. *J Commun Disord.* 2018;72:86-96. doi:10.1016/j.jcomdis.2018.01.002.
39. Hollister J, Van Horne AO, Zebrowski P. The Relationship between grammatical development and disfluencies in preschool children who stutter and those who recover. *Am J Speech Lang Pathol.* 2017;26(1):44-56. doi:10.1044/2016\_AJSLP-15-0022.
40. Alencar PBA, Palharini TA, Silva LM, Oliveira CMC, Berti LC. Indicators of speech fluency in stuttering and in phonological disorder. *Codas.* 2020;32(2):1-6. doi:10.1590/2317-1782/20192019002.

# AVALIAÇÃO DA VOZ EM CRIANÇAS COM SOBREPESO E OBESIDADE

*Eliana Maria Gradim FABBRON*

*Letícia Alvieri RIATO*

*Amanda Gabriela de OLIVEIRA*

*Célia Maria GIACHETI*

## INTRODUÇÃO

A produção da voz é um fenômeno que ocorre na expiração, pela passagem do ar que retorna dos pulmões e passa pelas pregas vocais, fazendo com que estas vibrem<sup>1</sup>. Posteriormente, este ar é amplificado pelas cavidades de ressonância e moldado pelos nossos articuladores. A eufonia refere-se à produção do som sem dificuldade ou desconforto, com boa qualidade para os ouvintes<sup>1</sup>. A disfonia refere-se à voz com dificuldade de

sua emissão natural, produzida com esforço e que não é capaz de cumprir sua função na comunicação. Indivíduos com disфония podem apresentar características vocais variadas: rouquidão, aspereza, sopro, tensão, quebra de sonoridade, dificuldade na variação do *pitch* e o *loudness*<sup>1</sup>.

Segundo a classificação de Behlau et al.<sup>1</sup> (2001), a etiologia das disfonias pode ser funcional, organofuncional e orgânica.

Dentre as alterações laríngeas mais comuns encontradas em crianças e adolescentes, em primeiro lugar, encontra-se o nódulo vocal, seguido pelo cisto epidermóide de prega vocal<sup>2</sup>, classificadas como disfonias organofuncionais.

A prevalência de disфония infantil varia de 6%<sup>3</sup> a 23,4%<sup>4</sup> e pode chegar a 38%<sup>5</sup>.

Crianças e adolescentes disfônicos podem apresentar alterações na qualidade de vida em voz<sup>6</sup>, autopercepção vocal negativa e riscos para a saúde mental<sup>7</sup>, quando comparadas com crianças não disfônicas.

O objetivo do presente capítulo é apresentar uma proposta de avaliação vocal de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, destacando os principais achados da literatura sobre a voz, dados antropométricos e o comportamento nesta população.

## **1 A CRIANÇA E O ADOLESCENTE COM SOBREPESO E OBESIDADE E A PRODUÇÃO DA VOZ**

Sobre a criança e adolescente com sobrepeso e obesidade, dados recentes mostraram que, em 2016, mais de 340 milhões de indivíduos entre 5 e 19 anos estavam com sobrepeso ou eram obesos. Estimou-se também que, em 2019, aproximadamente 38,2 milhões de crianças menores de 5 anos apresentariam sobrepeso ou obesidade<sup>8</sup>. A obesidade é caracterizada como um “acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde”<sup>8</sup>.

A classificação do indivíduo como obeso é definida pelo índice de massa corporal (IMC), que é uma medida calculada pela relação entre peso e altura expressa em quilogramas e dividida pela altura do indivíduo ao quadrado ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )<sup>8</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde<sup>8</sup> (2018),

a idade precisa ser levada em consideração na classificação de obesidade e sobrepeso em crianças e adolescentes (Tabela 1)<sup>8</sup>.

Tabela 1 – Classificação de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes

Idade	Classificação	
	Sobrepeso	Obesidade
<b>Menores de cinco anos</b>	Excesso de peso é peso/ altura superior a dois desvios padrão acima da mediana dos padrões de crescimento infantil da OMS	A obesidade é maior que três desvios padrão acima da mediana dos padrões de crescimento infantil da OMS
<b>Entre 5 e 19 anos</b>	Excesso de peso é IMC para idade maior que um desvio padrão acima da mediana de referência de crescimento da OMS	A obesidade é superior a dois desvios padrão acima da mediana de referência de crescimento da OMS

IMC - índice de massa corporal OMS - Organização Mundial da Saúde

Fonte: Organização Mundial da Saúde<sup>8</sup> (2018)

A obesidade caracteriza-se como uma doença inflamatória, e há muitas citocinas e proteínas de fase aguda associadas à inflamação circulantes<sup>9</sup>. Somado a isso, há um conjunto de outras doenças, como diabetes, hipertensão arterial e aumento de gordura no fígado, que podem se manifestar com a obesidade, além de outras questões mais específicas<sup>9</sup>.

Em estudo preliminar de autores deste capítulo, na caracterização da voz de crianças e adolescentes com sobrepeso, obesidade e obesidade grave<sup>10</sup>, foi constatado que a maioria dos participantes (85,71%) apresentou disfonia. Nesta população, a média de desvio vocal foi considerada de grau leve a moderado (47,21mm), avaliado pelo parâmetro grau geral em uma escala visual analógica de 100mm<sup>11</sup>. Este achado justifica a proposta de acréscimo de itens sobre o estado nutricional na avaliação vocal de crianças e adolescentes pelos autores do capítulo.

## **2 PROCESSO DIAGNÓSTICO VOCAL DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE COM SOBREPESO E OBESIDADE**

Diante de números alarmantes do aumento do sobrepeso e obesidade na população infantil e considerando os resultados da dissertação defendida pela segunda autora deste capítulo<sup>10</sup>, orientada pela primeira e última autoras, a disфонia foi muito frequente nesta população, o que produziu mudanças importantes no processo diagnóstico vocal das crianças e adolescentes. Na anamnese, perguntas específicas foram sugeridas pelos autores para entendimento do quadro clínico e etiológico, além de sugerir outros procedimentos avaliativos para complementar o quadro vocal e dar suporte à definição de condutas.

### **2.1 ANAMNESE**

O primeiro contato com o paciente é fundamental para o estabelecimento do vínculo avaliador-paciente, o entendimento da queixa, dos hábitos vocais, bem como dos aspectos emocionais e psicossociais que levaram ao início, manutenção ou agravamento da queixa do paciente<sup>12</sup>.

Com a realização de anamnese completa, é possível, além de obter dados relevantes para a avaliação da voz, direcionar o diagnóstico, a(s) conduta(s) e o tratamento e, ainda, determinar o prognóstico terapêutico<sup>12</sup>.

Em qualquer ação realizada pelo fonoaudiólogo voltada para o público infantil, o conhecimento da saúde geral da criança e da dinâmica familiar possibilita ao avaliador a compreensão do comportamento vocal da criança e do adolescente e a orientação aos pais quanto a encaminhamentos futuros, mudança de hábitos, se necessário, ou a inserção de outros comportamentos vocais mais saudáveis<sup>12</sup>. Sabe-se que o modelo dos pais e o ambiente no qual o filho vive podem influenciar diretamente no comportamento vocal e alimentar das crianças e dos adolescentes<sup>13</sup>. Somado a isso, de acordo a literatura, como já mencionado, crianças e adolescentes, independente do grau de obesidade, podem apresentar alterações vocais<sup>10</sup>, às vezes, influenciadas pelo modelo vocal inadequado dos pais<sup>14</sup>.

São importantes as perguntas relacionadas à rotina familiar e do paciente, que auxiliarão na tomada de decisões pelo avaliador, como: (a) dados da saúde em geral (presença ou ausência de distúrbios alérgicos, alimentares,

alterações hormonais, gastrointestinal, gastroesofágico, cardiológico e doenças metabólicas); (b) hábitos alimentares da criança, do adolescente e da família, bem como horário das refeições principais; presença de distúrbio alimentar em parentes; como é a digestão da criança ou adolescente; (c) se faz atividade física, qual é a frequência; tempo gasto com programas de TV e eletrônicos, e qual é o de sua preferência; (d) se já realizou tratamento para controle de peso ou tratamentos com outros profissionais, como médico, psicológico, nutricional, fonoaudiológico, entre outros e sua duração; (e) perguntas relacionadas à voz, aos hábitos vocais da criança, do adolescente e da família; (f) como é o relacionamento da criança e do adolescente com a família, com os pais dentro de casa e com os colegas da escola; (g) como são realizadas as atividades escolares; (h) opinião dos professores sobre a criança e do adolescente; (i) sua personalidade; (j) se já relatou chacotas feitas por outras pessoas ou se foi vítima de *bullying*; se chora bastante ou se retrai diante de alguma situação; e (k) quais são os seus passatempos, suas brincadeiras e atividades preferidas<sup>12</sup>.

Crianças e adolescentes com queixas vocais podem apresentar maior tendência à depressão, além de alterações emocionais, como a ansiedade<sup>15</sup>, o que demonstra o impacto que a voz pode exercer na qualidade de vida nessa faixa de idade. No entanto este assunto é controverso na literatura, pois Roy et al. (2007)<sup>16</sup> afirmaram que crianças disfônicas, com nódulos vocais, tinham a característica de personalidade extrovertida e relacionaram a condição laríngea pelo fato de usarem mais a voz; porém, outros autores não conseguiram estabelecer um perfil comportamental de crianças com distúrbio vocal<sup>17</sup>.

A idade também é outro fator importante a ser considerado na avaliação vocal, pois os pais podem exercer maior ou menor influência sobre a criança ou adolescente dependendo da sua idade. Na pré-adolescência, por exemplo, os parceiros e amigos exercem maior influência sobre o comportamento do pré-adolescente<sup>18</sup>, porém, quando criança, diversos estudos discorrem que o comportamento dos pais tem influência mais direta no desenvolvimento de suas habilidades para identificar, compreender e expressar suas emoções<sup>19</sup>.

Crianças e adolescentes obesos, independente do grau da obesidade, podem apresentar alterações vocais<sup>10</sup> e alimentares, como a bulimia, pois convivem diariamente com a necessidade de emagrecer<sup>20</sup>, principalmente

na adolescência, em que os jovens necessitam de aceitação do grupo no qual se inserem<sup>18-20</sup>. Estudos apontam associação entre a bulimia e o distúrbio vocal, com similaridade entre sintomas provocados pela doença do refluxo gastroesofágico e aqueles provocados pela bulimia nervosa<sup>21</sup>.

O fonoaudiólogo deve realizar uma entrevista bastante ampla, questionando o próprio paciente, independentemente da idade, e os pais ou responsáveis. É relevante que os pais se sintam participantes ativos, desde a anamnese até o processo diagnóstico e terapêutico, e que compreendam o impacto da disfonia na qualidade de vida da criança e do adolescente, para que haja maior adesão à terapia e, para que de fato, hábitos vocais inadequados sejam modificados e, conseqüentemente, os impactos vocais sejam minimizados<sup>22</sup>.

Após o levantamento de queixas vocais, do histórico do distúrbio vocal da criança e da realização do exame laringológico pelo médico otorrinolaringologista, na avaliação vocal devem-se considerar algumas especificidades, como idade, fase do crescimento, ambiente e demanda vocal<sup>1</sup>. O período da muda vocal deve ser levado em conta, pois a maior diferença na frequência fundamental ocorre na faixa etária de 12 anos<sup>23</sup>. A inclusão da avaliação antropométrica no processo diagnóstico vocal torna-se imprescindível diante da alta prevalência da população na faixa de sobrepeso e obesidade e dos resultados de desvio vocal em pesquisa realizada pelos autores deste capítulo, entre crianças e adolescentes com diferentes graus de obesidade<sup>10</sup>.

## 2.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Considerando estudos recentes sobre o acúmulo de gordura na região abdominal e do trato vocal<sup>24</sup> e o impacto na voz, segundo o resultado de pesquisa na população de crianças e adolescentes com diferentes graus de obesidade<sup>10</sup>, sugere-se que no processo diagnóstico em voz seja incluída a avaliação antropométrica, necessariamente com o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e com as curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde (OMS).

O cálculo do IMC recomendado pela OMS desde 2010<sup>25</sup> representa a relação entre: peso (kg)/ altura (m<sup>2</sup>). Dados de referência podem ser vistos no Quadro 1.

Quadro 1 - Valores de referência para diagnóstico do estado nutricional utilizando as curvas de índice de massa corporal (IMC) para idade

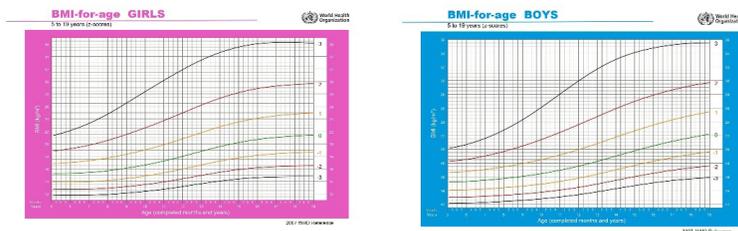
VALORES		DIAGNÓSTICO
< Percentil 0,1	>Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥Escore-z -3 e < -2	Magreza
≥ Percentil 3 e < Percentil 85	>Escore-z -2 e <Escore-z +1	Eutrófico
≥ Percentil 85 e < Percentil 97	>Escore-z +1 e <Escore-z +2	Sobrepeso
≥ Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	≥ Escore-z +2	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore z +3	Obesidade grave

Fonte: Melo<sup>26</sup>(2011)

A curva de crescimento a partir do IMC, da idade e do sexo da criança e adolescente, apresentada pela OMS<sup>25</sup>, também pode ser consultada para a análise do estado nutricional do indivíduo. Para verificar o estado nutricional da criança e do adolescente na curva de crescimento, utiliza-se o ponto de encontro do valor do IMC com a idade (anos e meses) do indivíduo, no gráfico específico por sexo.

Para facilitar, será apresentado o Gráfico 1, que representa a curva de crescimento por idade no sexo feminino (rosa) e no masculino (azul) proposta pela OMS.

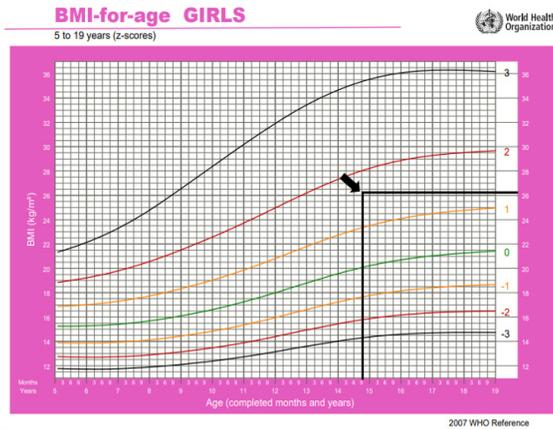
Gráfico 1 - Curvas de crescimento por idade e sexo



Fonte: World Health Organization<sup>25</sup> (2007)

No Gráfico 2, será apresentado o exemplo de uma adolescente do sexo feminino de 14 anos e 9 meses, com 64,60kg e 1,57m de altura. A partir do cálculo do IMC (26,20) e do ponto de encontro no gráfico para a idade e sexo feminino, pode-se observar que esta adolescente foi classificada com sobrepeso (ponto de encontro entre +1 e +2).

Gráfico 2 - Exemplo do uso da curva de crescimento segundo o valor do índice de massa corporal (IMC), idade e sexo



Fonte: Adaptado de World Health Organization<sup>25</sup> (2007)

Na criança e no adolescente com sobrepeso e obeso, além do IMC, pode-se medir a circunferência de pescoço por meio de uma fita métrica flexível, posicionando-a na região média do pescoço, com o participante em pé e em posição ereta.

Para a caracterização do excesso de peso por meio da circunferência de pescoço, sugerem-se valores definidos por Nafiu et al. (2010)<sup>27</sup>, específico para idade e sexo (Quadro 2).

Quadro 2 – Valores de referência para circunferência de pescoço de crianças e adolescentes, segundo o sexo

Sexo masculino		Sexo feminino	
Anos	Nota de corte em cm	Anos	Nota de corte em cm
6	28,5	6	27,0
7	28,7	7	27,1
8	29,0	8	27,9
9	30,5	9	29,3
10	32,0	10	30,5
11	32,2	11	31,0
12	32,5	12	31,1
13	33,5	13	31,3
14	36,0	14	32,0
15	37,0	15	33,0
16	38,0	16	33,4
17	38,6	17	34,5
18	39,0	18	34,6

cm=centímetros

Fonte: Nafiu et al<sup>27</sup> (2010)

Em uma pesquisa com crianças e adolescentes brasileiros, foram encontrados os valores de circunferência de pescoço, na faixa etária de 6 a 11 anos, composto por 8 participantes com sobrepeso, 29 obesos e 16 com obesidade grave, de 33,73 cm (DP = 4,49) nos meninos e de 34 cm (DP = 4,81) nas meninas; e na faixa etária de 12 a 17 anos, composto por 3 participantes em sobrepeso, 7 obesos e 7 com obesidade grave, o valor de 38,73cm (DP = 3,38) nos meninos e 37 cm (DP = 6,06) nas meninas<sup>10</sup>.

## 2.3 AVALIAÇÃO VOCAL

### 2.3.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA

A avaliação perceptivo-auditiva da voz é considerada padrão ouro dentre as avaliações utilizadas para a análise da voz, todavia esta avaliação é subjetiva, pois depende da interpretação de juízes e, com isso, pode haver risco de viés. Diferentes escalas foram desenvolvidas e padronizadas para minimizar este viés<sup>28</sup>. É necessário, desta forma, que haja treinamento auditivo prévio e conhecimento da escala de avaliação a ser utilizada pelos avaliadores.

Para este tipo de avaliação, é importante a gravação da emissão sustentada da vogal, geralmente se utiliza a vogal “a”; de uma fala espontânea, por exemplo: “O que acha da sua voz” ou “Me conte de um dia feliz na sua vida”; contagem de números, de um a 20; frases específicas, dependendo da escala de avaliação que irá utilizar; e ainda, a leitura de texto. A gravação da voz pode ser realizada diretamente em um computador que tenha uma boa placa de som, utilizando um microfone unidirecional de boa qualidade. Atualmente, com os recursos tecnológicos, as gravações feitas por celulares podem ser úteis. O procedimento deve ser realizado em ambiente silencioso ou em cabine acústica. Na prática deste grupo de pesquisadores, as gravações são realizadas no Laboratório de Análise Articulatória e Acústica (LAAc) - da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)/Marília para minimizar ruídos externos e outros fatores que comprometem a coleta dos dados.

Na literatura, as escalas que têm sido mais utilizadas para a avaliação perceptivo-auditiva em crianças e adolescentes são a GRBASI<sup>3,7</sup>, o CAPE-V<sup>29-30</sup> e a escala visual analógica de 100mm<sup>31</sup>.

A soproidade<sup>1,31</sup> e a rouquidão, nas crianças, são as características mais observadas em pesquisas com essa população. A literatura mostra que a presença de soproidade e de leve instabilidade da voz nem sempre deve ser vista como alteração na população infantil, considerando o estado de desenvolvimento neuromuscular em que as estruturas laríngeas se encontram<sup>32</sup>.

Em crianças e adolescentes com diferentes graus de obesidade, o estudo de Riato (2020)<sup>10</sup> avaliou a presença e a ausência de alteração vocal pelo parâmetro grau geral por meio de escala visual analógica de

100mm, e encontrou maior ocorrência de disfonia, com valor médio de 47,21mm, não somente nos participantes obesos e obesos graves, como também naqueles com sobrepeso. Diante disto, a avaliação perceptivo-auditiva deve ser considerada como importante instrumento na avaliação vocal da criança e do adolescente.

### 2.3.2 AVALIAÇÃO ACÚSTICA

A análise acústica das vozes infantis e do adolescente tem sido realizada, na maioria das vezes, por meio da utilização de diversos *softwares*, como o *Multi-Dimensional Voice Program* - MDVP<sup>23</sup> (Key-Pentax), PRAAT<sup>33</sup> (Paul Boersma e David Weenink)<sup>1</sup>, e pelo *Voxmetria*<sup>7</sup> (CTS Informática), que é um produto brasileiro. Estes *softwares* apresentam os resultados das medidas tradicionais, extraídas por meio de cálculos baseados no tempo, com identificação precisa e exata do ciclo periódico e seus limites e calcula variações ciclo a ciclo na frequência, sendo os mais estudados os parâmetros Frequência Fundamental ( $f_0$ ), *Jitter*, *Shimmer*, *Noise-to-harmonic-ratio* (NHR). Além disso, a análise espectrográfica apresenta informações visuais importantes sobre o sinal acústico.

De acordo com a prática clínica, o *Multi Dimensional Voice Program* (MDVP) e o *Voxmetria* são programas de análise acústica que oferecem medidas objetivas dos parâmetros analisados e são considerados completos pelos pesquisadores, utilizados tanto em pesquisas quanto na clínica. Já o PRAAT, embora utilizado na prática clínica e em pesquisas na área de voz, é também difundido e utilizado para análises fonéticas e fonológicas.

Para este tipo de avaliação utiliza-se a gravação da emissão sustentada de vogal, “a” ou “é”, sendo que a escolha da mesma dependerá da indicação do tutorial do programa que se utilizará para extrair as medidas. Sugere-se gravar a emissão da vogal em seis situações: a) em tom e intensidade habituais; b) em tom grave; c) em tom agudo; d) em intensidade forte; e) em intensidade fraca e; f) em glissando. A gravação pode ser realizada diretamente em um computador que tenha uma boa placa de som, utilizando um microfone unidirecional de boa qualidade ou

---

<sup>1</sup> Boersma, Paul & Weenink, David (2020). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1.21, retrieved 20 September 2020 from <http://www.praat.org/>

até mesmo um celular que faça boa gravação. O procedimento também deve ser realizado em ambiente silencioso, em cabine acústica ou em laboratórios montados para esse fim.

Na infância, o valor da frequência fundamental ( $f_0$ ) diminui com a idade, sendo que aos 12 anos ocorre a maior mudança desta medida, principalmente nos meninos<sup>23,34</sup>. A  $f_0$  em estudo com indivíduos americanos entre 4 e 18 anos variou de 277Hz a 235 Hz nas mulheres e de 297Hz a 118Hz nos homens<sup>34</sup>. Em um estudo com brasileiros, a medida de  $f_0$  variou de 267Hz a 233Hz nas mulheres e de 263Hz a 121Hz nos homens<sup>23</sup>, numa população entre 5 e 18 anos. Nos primeiros anos de vida, a  $f_0$  não se distingue entre os sexos: aos 12 anos pode chegar a 243Hz para as meninas e 224Hz para os meninos, conforme estudos de Maturro (2012)<sup>34</sup>, ou a 226Hz para as meninas e 195Hz para os meninos, conforme estudo brasileiro<sup>23</sup>.

No estudo de Maturro (2012)<sup>34</sup>, as medidas de *Jitter* (%), *Shimmer* (%) e NHR variaram, respectivamente, de 1,18% a 1,16%; de 3,11% a 2,47%; e de 0,11 a 0,09 para o sexo feminino; e de 1,9% a 1,11%; de 3,43% a 3,09%; e de 0,12 a 0,14 para o masculino, na faixa etária de 4 a 18 anos. No estudo brasileiro de Spazzapan (2018)<sup>23</sup>, as mesmas medidas de *Jitter*%, *Shimmer*% e NHR variaram, respectivamente, de 1,08% a 1,54%; de 5,68% a 4,74%; e de 0,14 a 0,13 para o sexo feminino; e de 1,09% a 0,85%; de 4,79% a 3,80%; e de 0,13 a 0,21 para o masculino, na faixa etária de 4 a 18 anos. Estes parâmetros da análise acústica apresentam variações menores durante a infância e adolescência, mas apontam o amadurecimento do aparelho fonador com a tendência de melhores resultados com o aumento da idade cronológica.

As análises não lineares da voz têm tido maior reconhecimento por conseguir analisar os quadros mais graves de disфония pelo fato de extrair dados de ondas do tipo III e IV do sinal acústico. As medidas *Cepstrum Proeminence Peak* (CPP) e *Cepstrum Proeminence Peak Smoothed* (CPPS), baseadas na frequência e realizadas pelas transformadas de *Fourier* do sinal acústico, podem identificar ruído e aperiodicidade do sinal sem depender de limites do ciclo periódico. Elas têm sido apontadas como análises de alta sensibilidade e especificidade para descrever a qualidade vocal em tarefas de emissão, tanto na vogal sustentada como na fala conectada e,

por isso, superior em relação à análise acústica tradicional em crianças e adolescentes<sup>30,35</sup>.

Estas avaliações podem ser realizadas pela vogal sustentada e pela fala em sequência, por isso é importante a gravação da emissão sustentada da vogal, geralmente se utiliza a vogal “a”; de uma fala espontânea, por exemplo: “O que acha da sua voz” ou, “Me conte de um dia feliz na sua vida”; contagem de números (1 a 20); e ainda, a leitura de texto. A gravação pode ser realizada diretamente em um computador com boa placa de som, com microfone unidirecional de boa qualidade ou celular. Da mesma forma citada anteriormente, o ambiente das gravações deve ser silencioso.

O primeiro estudo com medidas de CPP em crianças e adolescentes apontou valores de 9,82 (DP=2,24) a 10,09 (DP=2,12) em duas testagens subsequentes para a tarefa de emissão da vogal sustentada “a” e na fala espontânea, de 5,80 (DP=1,35) a 5,79 (DP=1,39) nas duas coletas. Estudos com medidas baseadas na frequência, durante a fase da infância e adolescência, investigando as modificações da  $f_0$ , também encontraram maior modificação em meninos na faixa etária entre 11 a 14 anos<sup>30</sup>. A literatura ainda não disponibilizou dados desta natureza na população de crianças e adolescentes obesos.

### 2.3.3 AVALIAÇÃO DA DINÂMICA RESPIRATÓRIA

A avaliação da dinâmica respiratória busca analisar a capacidade da função pulmonar e o aproveitamento do ar inspirado na produção da voz<sup>36</sup>.

Na literatura infantil, algumas medidas que buscam avaliar este aspecto são descritas, como o tempo máximo de fonação<sup>36-37</sup>, a capacidade vital<sup>1,36</sup> e o coeficiente fônico simples e/ou composto<sup>36</sup>.

Os estudos discorrem que há uma associação entre o aumento do tempo máximo de fonação (TMF) com a idade da criança, sendo que estes valores tendem a acompanhar o valor numérico da idade da criança e do adolescente, evidenciando a maturação nervosa e muscular que ocorre com o crescimento físico, além do aumento do controle neuromuscular<sup>38</sup>; percebe-se também que não há influência da obesidade infantil na medida do TMF<sup>37</sup>.

Na literatura, foram descritos os valores de TMF da vogal “a” sustentada, para meninos, de 4,88 segundos a 10,04 segundos na faixa etária de 4 a 10 anos de idade; e para meninas, de 5,39 segundos a 11,1 segundos na mesma faixa etária<sup>36</sup>, sendo a média total de 7,42 segundos na faixa de 4 a 6 anos de idade em ambos os sexos<sup>38</sup>. Outro estudo em um *cohort* de crianças de 4 a 12 anos mostrou medidas de TMF variando, aproximadamente, de 6 a 9 segundos nos meninos e meninas, nas emissões da vogal “a” e das consoantes “s” e “z”<sup>39</sup>.

Sabe-se que o TMF de /s/ permite avaliar a capacidade do indivíduo em controlar o suporte aéreo pulmonar e a fonte friccional do som. Na emissão sustentada do /z/, além da avaliação da fonte friccional, é possível analisar a fonte glótica<sup>1</sup>. Os valores médios encontrados na literatura para /s/ foram de 4,07 a 11,8 segundos para meninos de 4 a 10 anos de idade; e de 3,66 a 8,51 segundos para meninas na mesma faixa etária. Ainda nesta faixa etária, para /z/, o TMF variou de 3,32 a 11,74 segundos para meninos e de 3,91 a 10,41 segundos para meninas<sup>36</sup>, sendo a média total de 6,35 segundos para /s/ e de 7,19 segundos para /z/ na faixa etária de 4 a 6 anos de idade em ambos os sexos<sup>38</sup>.

Na literatura atual, os valores mínimos e máximos para a relação s/z em crianças variam de uma média mínima de 0,83 entre nove e dez anos e máxima de 0,93 entre quatro e oito anos<sup>36</sup>, ficando próxima de um para as faixas etárias entre quatro a seis anos de idade, mais precisamente, 1,05 em crianças de quatro anos; 0,98 em crianças de cinco anos e 0,91 em crianças de seis anos de idade<sup>38</sup>. Medidas aproximadas foram encontradas no estudo de Tavares et al. (2012)<sup>39</sup>.

Já com relação à capacidade vital, a associação encontrada na literatura é com a altura da criança: quanto maior a altura, maior a capacidade pulmonar<sup>36,38</sup>.

Tais medidas em crianças com sobrepeso e obesidade mostraram-se semelhantes aos indivíduos eutróficos da mesma faixa etária<sup>37</sup>. Além disso, segundo os autores, uma maior circunferência abdominal, nas crianças, aumenta a função pulmonar<sup>37</sup>. Esta última informação, porém, é controversa na literatura, já que outros estudos afirmam que a função pulmonar pode piorar em crianças e adolescentes obesos em relação à diminuição da capacidade vital e do pico de fluxo expiratório<sup>40</sup>. Estudos futuros poderão ajudar a elucidar esta questão.

Os valores médios da capacidade vital em crianças entre 4 e 10 anos de idade variaram entre 973,07ml a 2061,11ml para a capacidade vital em pé com oclusão nasal; entre 969,23ml a 2150ml para capacidade vital em pé sem oclusão nasal; entre 980,76ml a 2127,78ml para a capacidade vital sentado com oclusão nasal; e entre 973,08 a 2150 para a capacidade vital sentado sem oclusão nasal<sup>36</sup>.

As medidas de coeficiente fônico simples e composto, em crianças e adolescentes, não são frequentemente reportadas na literatura. Fabron et al. (2006)<sup>36</sup> encontraram, nas idades de 4 a 10 anos, valores médios entre 207,92 e 218,50 para o Coeficiente Fônico Simples (CFS) e entre 201,33 e 223,52 para o Coeficiente Fônico Composto (CFC).

Um artigo recente apresentou diversos instrumentos de avaliação vocal, abordando: a avaliação laríngea e a análise perceptivo-visual das imagens do exame laringológico; e a avaliação acústica e aerodinâmica da fonação. Sugeriu-se a utilização de todos os instrumentos possíveis para a melhor compreensão do distúrbio vocal<sup>41</sup>.

## 2.4 PERCEPÇÃO DA VOZ PELO RELATO DE PAIS E DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Estudos relacionados aos hábitos e queixas vocais na disфонia infantil são desenvolvidos, em sua maioria, por meio do relato dos pais. Em relação às crianças, os hábitos vocais mais relatados pelos pais foram: gritar, falar junto com os outros, falar com esforço<sup>14,43</sup>, falar em ambiente ruidoso, falar muito rápido<sup>14</sup>, falar muito<sup>42</sup>, falar em forte intensidade e fazer imitações de vozes<sup>13,43</sup>. Além disso, foram relatados os comportamentos de pigarrear e de tossir frequentemente<sup>42</sup>.

Quanto à percepção de alteração vocal, os pais nem sempre relatam algum tipo de problema na voz dos filhos<sup>32,42</sup>, mas a voz rouca e o uso da voz em alta intensidade são mais percebidos<sup>43</sup>.

Muitos pais confundem má qualidade vocal com alterações relacionadas à linguagem na criança<sup>4</sup>, ou apresentam dificuldades em perceber as alterações vocais nos filhos<sup>14</sup>. Alguns pesquisadores relatam desconhecimento dos pais sobre comportamentos vocais prejudiciais e saudáveis para a voz e, também, sobre o tema disфонia infantil<sup>44</sup>. Isto

pode dificultar o sucesso do prognóstico terapêutico, já que as crianças apresentam menor consciência com relação ao seu problema vocal e, por isso, sentem maior dificuldade para aderir à terapia, sendo imprescindível, portanto, o apoio dos pais<sup>1</sup>.

A percepção dos pais no que diz respeito à presença de alterações vocais dos filhos possibilita a compreensão do impacto na qualidade de vida relacionada às alterações vocais em crianças<sup>15</sup>. Há vários estudos sobre a qualidade de vida em voz, referentes à população pediátrica<sup>6,7</sup>. Um dos instrumentos utilizados por pesquisadores brasileiros para tal análise é o questionário de Qualidade de Vida em Voz - Pediátrico (QVV-P)<sup>7,10,14,43</sup>.

O QVV-P é um questionário para avaliação da percepção dos pais sobre o impacto do desvio vocal na qualidade de vida dos filhos e foi traduzido e validado para o português brasileiro<sup>6</sup>. Segundo os autores que o validaram<sup>6</sup>, a presença de uma queixa vocal pode interferir na qualidade de vida da população pediátrica, com maiores prejuízos em crianças a partir de seis anos de idade, e quanto maior o prejuízo nos escores do QVV-P, maior o impacto na qualidade de vida em voz, pois pior seria a qualidade vocal de crianças e adolescentes.

Outros estudos com a população infantil com queixas vocais ou com diagnóstico de alteração laríngea reportaram, entretanto, valores elevados do QVV- P, variando de 93,77 a 99,30 para o escore total, por exemplo<sup>6,14,43</sup>. Estes dados sugerem que nem sempre os pais percebem o impacto dos distúrbios da voz na qualidade de vida relacionada à voz dos filhos.

Em crianças e adolescentes obesas, dois estudos apontaram que, independente da presença da obesidade, os pais não relataram a voz como um impacto na qualidade de vida dos filhos<sup>10,42</sup>.

Quanto à percepção das crianças disfônicas sobre suas características vocais, Paixão et al. (2012)<sup>14</sup> descreveram a autorreferência de falar com esforço, falar sem descansar, imitar vozes, além de viver em ambiente familiar ruidoso. Estas características foram levantadas por meio de um questionário elaborado pelos autores, contendo questões fechadas sobre fatores prejudiciais à voz, em crianças de 6 a 12 anos de idade.

O Questionário de Sintomas Vocais Pediátrico (QSV-P) pode ser aplicado também na complementação da bateria de procedimentos que compõem a avaliação do comprometimento vocal. Este questionário foi

adaptado<sup>45</sup> e validado para o português brasileiro<sup>46</sup>, é de fácil aplicação e pode somar a bateria de avaliações da voz na infância e adolescência. Ele apresenta a versão parental, que é o relato dos pais, e outra versão de autoavaliação, respondido pela criança ou adolescente, pois pode ser aplicado na população de 6 a 18 anos. O QSV-P compreende 31 questões fáceis de responder e contemplam questões físicas, emocionais e sociofuncionais da alteração vocal em quatro domínios: Voz falada, Voz cantada, Voz projetada e Voz gritada. Após este trabalho de validação do QSV-P, foi publicada a sua versão reduzida<sup>46</sup>, que é menor, com tamanho que varia de 10 a 26 itens, nas versões parental e autoavaliação, o que favorece a comparação das percepções de pais e filhos. Os autores confirmaram a sua importância como parte de uma avaliação multimodal da voz da criança e do adolescente (avaliação laríngea, da qualidade vocal e de qualidade de vida em voz) e que poderia ser utilizada com objetivos de triagem, avaliação e controle terapêutico na clínica e na pesquisa.

Não há relatos da autopercepção relacionados à voz de crianças e adolescentes obesos, entretanto conhecer a impressão que esta população tem sobre sua voz e a percepção de sintomas vocais deve ser considerada na avaliação completa da voz.

## 2.5 AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO E DA COMPETÊNCIA SOCIAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

O relato de pais de crianças e adolescentes disfônicos aponta para uma associação entre alteração vocal e características comportamentais, como a hiperatividade, a desatenção, os sintomas emocionais, os problemas de relacionamento sociais e familiares<sup>7</sup> e, ao contrário, também a extroversão nesta população<sup>47-48</sup>.

O inventário *Child Behavior Checklist for ages 4-18* e *6-18* (CBCL)<sup>49</sup> possibilita a compreensão do comportamento e da competência social da criança e do adolescente pelo olhar dos pais, em população com gagueira<sup>51</sup>, com queixas vocais<sup>7,15</sup>, nódulos<sup>16</sup> e obesos<sup>10,52</sup>.

O CBCL é composto por 138 itens divididos em competência social e comportamento. A competência social aborda 20 questões divididas em duas escalas: a *broad band scale*, que é referente à atividade,

sociabilidade, escola; e a *narrow band scale*, que diz respeito à competência social total<sup>50</sup>.

Para a análise do comportamento, o CBCL apresenta 118 itens, também subdivididos em duas escalas, sendo a *narrow band scale or syndromes*, que aborda oito comportamentos: queixas somáticas, ansiedade/depressão, isolamento/depressão, problemas sociais, problemas de pensamento, de atenção, agressividade e quebra de regras; e a escala *broad band scale*, que se refere aos problemas internalizantes (queixas somáticas, ansiedade/depressão e isolamento/depressão), problemas externalizantes (agressividade e quebra de regras) e problemas totais (internalizantes, externalizantes, problemas sociais, problemas de pensamento e de atenção)<sup>49</sup>.

As escalas apresentam notas de corte diferentes entre si, entretanto o *software ASEBA-PC CBCL School Age (6-18)*<sup>49</sup> realiza os cálculos para o resultado final que é apresentado em escores, situação que dificulta sua aplicação para o profissional que não tem este *software*. Tais escores classificam os comportamentos e a competência social da criança e do adolescente nas categorias clínica, não clínica e limítrofe. A classificação clínica diz respeito a maiores alterações comportamentais; a não clínica, a escores menores para alterações de comportamento; e a limítrofe, a uma categoria intermediária<sup>49</sup>.

As notas de corte de comportamento são, respectivamente: < 65 = não clínico; entre 65-69 = limítrofe e; > 69 = clínico para a *narrow band scale or syndromes*; Para o *broad band scale* valores < 60 = não clínico, entre 60-63 = limítrofe e > 63 = clínico. Em relação à competência social, as notas de corte para a *narrow band scale* são: > 35 = não clínico; entre 31-35 = limítrofe e < 31 = clínico e, para a categoria *broad band scale*: > 40 = não clínico, limítrofe, terá os valores entre 37-40 e, clínico < 37<sup>52</sup>.

Os resultados do CBCL para as crianças com nódulos vocais apontaram maior ocorrência de gritos e mostraram uma população mais sociável e extrovertida<sup>16</sup>. Outro estudo mostrou que a presença da queixa vocal na população infantil estava relacionada a problemas de ansiedade e depressão, problemas internalizantes e externalizantes<sup>15</sup>.

Mais especificamente na população de crianças e adolescentes com sobrepeso, obesidade e obesidade grave, constatou-se que a maioria

dos participantes da pesquisa apresentava tanto alteração na voz quanto de comportamento (internalizantes e totais) e de competência social (atividade e competência social total), sendo a ansiedade e a depressão os comportamentos internalizantes mais presentes nesta população<sup>10</sup>. Neste estudo, as crianças e adolescentes com diferentes graus de obesidade e com presença de alteração vocal apresentaram mais alterações de comportamento do que aquelas com ausência de alteração vocal. O estudo reforçou a importância de se analisar os aspectos vocais, comportamentais e de competência social das crianças e adolescentes com sobrepeso, obesidade e obesidade grave, para melhor conduta terapêutica dessa população.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A avaliação vocal da criança e do adolescente com sobrepeso e obesidade deve abranger a coleta e a análise de dados antropométricos (peso, altura, cálculo do IMC, da curva de crescimento e, ainda, a circunferência de pescoço), para avaliação completa de possíveis prejuízos. O índice de obesidade infantil na população brasileira e mundial é crescente em virtude do estilo de vida moderno, mas este tema, embora de suma importância, ainda é pouco explorado na literatura de voz infantil. A partir desta constatação, devem-se obter informações também sobre o comportamento, as habilidades sociais e a percepção dos pais sobre as características vocais. A avaliação personalizada para essa população conduzirá o raciocínio clínico do profissional a fim de saber qual a melhor conduta fonoaudiológica e verificará a necessidade de outros possíveis encaminhamentos, como, por exemplo, endocrinologista, nutricionista, treinador físico e, se preciso, diante de quadros comportamentais importantes, para avaliação psicológica.

Apoio:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(CAPES).

## REFERÊNCIAS

1. Behlau M, Madazio G, Feijó D, Azevedo R, Gielow I, Rehder MI. Aperfeiçoamento vocal e tratamento das disfonias. In: Behlau M, organizador. *Voz: o livro do especialista*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. P.410-565.
2. Martins RHG, Ribeiro CBH, Mello BMZF, Branco A, Tavares ELM. Dysphonia in Children. *Journal of Voice*. 2012; 26 (5): 674.e17-674.e20.
3. Carding PN, Roulstone S, Northstone K; ALSPAC Study Team. The prevalence of childhood dysphonia: a cross-sectional study. *J Voice*. 2006;20(4):623-30. doi:10.1016/j.jvoice.2005.07.004.
4. Silverman EM. Incidence of chronic hoarseness among school-age children. *J Speech Hear Disord*. 1975;40(2):211-5. doi:10.1044/jshd.4002.211.
5. Oliveira RC, Teixeira LC, Gama ACC, Medeiros AM. Análise perceptivo-auditiva, acústica e autopercepção vocal em crianças. *J Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2011;23(2):158-63. doi:10.1590/S2179-64912011000200013.
6. Ribeiro LL, Paula KMP, Behlau M. Qualidade de vida em voz na população pediátrica: validação da versão brasileira do protocolo qualidade de vida em voz pediátrico. *CoDAS*. 2014;26(1):87-95. doi: 10.1590/s2317-17822014000100013.
7. Lima L, Behlau M. Emotional/behavioral indicators in children and adolescents with and without vocal problems: self-evaluation and parental evaluation. *J Voice*. 2020;S0892-1997(19)30366-2. doi:10.1016/j.jvoice.2019.12.025.
8. World Health Organization. Obesity and overweight. [internet]. Geneva; 2020. [acesso em 2020 maio 18]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
9. Leite LD, Rocha EDM, Brandão-Neto J. Obesidade: uma doença inflamatória. *Ciênc Saúde*. 2009;2(2):85-95.
10. Riato LA. *Voz, qualidade de vida em voz e comportamento de crianças e adolescentes com diferentes graus de obesidade [dissertação]*. Marília, SP: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2020.
11. Yamasaki R, Madazio G, Leão SHS, Padovani M, Azevedo R, Behlau M. Auditory-perceptual evaluation of normal and dysphonic voices using the voice deviation scale. *J Voice*. 2017;31(1):67-71. doi:10.1016/j.jvoice.2016.01.004.
12. Ferreira LP, Constantini AC, Nemr K. Determinantes dos distúrbios de voz e a anamnese na clínica vocal. In: Lopes L, Moreti F, Ribeiro LL, Pereira EC. *Fundamentos e atualidades em voz clínica*. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2019. p. 1-8.

13. Bittencourt KF, Bendl A, Stival L, Zanin R, Walz JC. Perfil psicológico das crianças com sobrepeso e obesidade atendidas em um ambulatório de reeducação alimentar. *Saúde Desenvolv Hum.* 2016;4(2):99-107. doi:10.18316/2317-8582.16.34.
14. Paixão CLB, Silvério KCA, Berberian AP, Mourão LF, Marques JM. Disfonia infantil: hábitos prejudiciais dos pais interferem na saúde vocal de seus filhos? *Rev CEFAC.* 2012;14(4):705-13. doi:10.1590/S1516-18462011005000116.
15. Krohling LL, Paula KMP, Behlau M. Behavior, social competence, and voice disorders in childhood and adolescence. *J Voice.* 2016;30(6):677-83. doi:10.1016/j.jvoice.2015.08.005.
16. Roy N, Holt KI, Redmond S, Muntz H. Behavioral characteristics of children with vocal fold nodules. *J Voice.* 2007;21(2):157-68. doi:10.1016/j.jvoice.2005.11.004.
17. Maia AA, Gama ACC, Kümmer AM. Características comportamentais de crianças disfônicas: revisão integrativa da literatura. *CoDAS.* 2014;26(2):159-63. doi:10.1590/2317-1782/2014408IN.
18. Macedo LSR, Sperb TM. Regulação de emoções na pré-adolescência e influência da conversação familiar. *Psicol Teor. Pesq.* 2013;29(2):133-40. doi:10.1590/S0102-37722013000200002.
19. Burch MM, Austin J, Bauer PJ. Understanding the emotional past: relations between parent and child contributions in emotionally negative and nonnegative events. *J Exp Child Psychol.* 2004;89(4):276-97. doi:10.1016/j.jecp.2004.07.006.
20. Gonçalves JA, Moreira EAM, Trindade EBSM, Fiates JM. Transtornos alimentares na infância e na adolescência. *Rev Paul Pediatr.* 2013;31(1):96-103. doi:10.1590/S0103-05822013000100016.
21. Balata P, Colares V, Petribu K, Leal MC. A bulimia nervosa como fator de risco para os distúrbios da voz: artigo de revisão. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008;74(3):447-51. doi:10.1590/S0034-72992008000300021.
22. Azevedo R. Disfonia Infantil. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP. *Tratado de fonoaudiologia.* 2. ed. São Paulo: Roca; 2009. p.700-8.
23. Spazzapan EA. Características acústicas da voz de falantes do Português Brasileiro nos diferentes ciclos da vida [dissertação]. Marília, SP: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2018.
24. Moura SMGPT. Efeito agudo do CPAP nasal no controle ventilatório e na capacidade de exercício de pacientes normocápnicos com síndrome da apneia do sono obstrutiva [tese]. São Paulo, SP: Universidade Federal de São Paulo; 1996.
25. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years. [internet]. Geneva; 2007. [acesso em 2020 jun 20]. Disponível em: <https://www.who.int/growthref/en/>

26. Melo ME. Diagnóstico da obesidade infantil [internet]. São Paulo: Abeso; 2011. [acesso em 2020 jun 10]. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/552fe98518b8a.pdf>
27. Nafu OO, Burke C, Lee J, Voepel-Lewis T, Malviya S, Tremper KK. Neck circumference as a screening measure for identifying children with high body mass index. *Pediatrics*. 2010;126(2):e306-10. doi:10.1542/peds.2010-0242.
28. Taube FM. Classificação da nasalidade de fala antes e depois de treinamento de profissionais sem experiência na avaliação da hipernasalidade [dissertação]. Marília, SP: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2020.
29. Ribeiro LL, Paula KMP, Behlau M. Qualidade de vida em voz na população pediátrica: validação da versão brasileira do protocolo qualidade de vida em voz pediátrico. *CoDAS*. 2014; 26(1):87-95. doi:10.1590/s2317-17822014000100013.
30. Infusino SA, Diercks GR, Rogers DJ, Garcia J, Ojha S, Maurer R, et al. Establishment of a normative cepstral pediatric -acoustic database. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;141(4):358-63. doi:10.1001/jamaoto.2014.3545
31. McAllister AM, Granqvist S, Sjölander P, Sundberg J. Child voice and noise: a pilot study of noise in day cares and the effects on 10 children's voice quality according to perceptual evaluation. *J Voice*. 2009;23(5):587-93. doi:10.1016/j.jvoice.2007.10.017.
32. Tavares ELM, Brasolotto A, Santana MF, Padovan CA, Martins RHG. Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(6):736-46. doi:10.1590/S1808-86942011000600010.
33. Soltani M, Ashayeri H, Modarresi Y, Salavati M, Ghomashchi H. Fundamental frequency changes of persian speakers across the life span. *J Voice*. 2014;28(3):274-81.
34. Maturo S, Hill C, Bunting G, Ballif C, Maurer, Hartnick C. Establishment of a normative pediatric acoustic database. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;138(10), 956-61. doi:10.1001/2013.jamaoto.104.
35. Aydinli FE, Özcebe E, İncebay Ö. Use of cepstral analysis for differentiating dysphonic from normal voices in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019;116:107-13. doi:10.1016/j.ijporl.2018.10.029.
36. Fabbron EMG, Santos GR, Omote S, Perdoná GC. Medidas da dinâmica respiratória em crianças de quatro a dez anos. *Pró-Fono*. 2006;18(3):313-22. doi:10.1590/S0104-56872006000300011.
37. Pascotini FS, Haeffner LSB, Cielo CA. Capacidade vital forçada e tempos máximos de fonação em relação à circunferência abdominal e ao estado nutricional de crianças. *Rev CEFAC*. 2016;18(4):915-22. doi:10.1590/1982-0216201618419315.

38. Cielo CA, Cappellari VM. Tempo máximo de fonação de crianças pré-escolares. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008;74(4):552-60. doi:10.1590/S0034-72992008000400011.
39. Tavares ELM, Brasolotto AG, Rodrigues SA, Pessin ABB, Martins RHG. Maximum phonation time and s/z ratio in a large child cohort. *J Voice.* 2012;26(5):675.e1-675.e4. doi:10.1016/j.jvoice.2012.03.001.
40. Teixeira VSS, Fonseca BCA, Pereira DM, Silva BAK, Reis FA. Avaliação do efeito da obesidade infantil e a do adolescente sobre as propriedades ventilométricas e força muscular do sistema respiratório. *Conscientia Saúde.* 2009;8(1):35-40. doi:10.5585/conssaude.v8i1.1495.
41. Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J, Courey M, Deliyiski D, Eadie T, et al. Recommended Protocols for Instrumental Assessment of Voice: American Speech-Language-Hearing Association Expert Panel to Develop a Protocol for Instrumental Assessment of Vocal Function. *Amer J Speech-Lang Pathol.* 2018;27(3):887-905.
42. Pascotini FS, Ribeiro VV, Haeffner SBL, Cielo CA. Percepção dos pais acerca do comportamento e características vocais de crianças. *Dist Comum.* 2015;27(2):281-7.
43. Takeshita TK, Aguiar-Ricz L, Isaac ML, Ricz H, Anselmo Lema W. Comportamento vocal de crianças em idade pré-escolar. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2009;13(3):252-8.
44. Lu D, Yiu EM, Pu D, Yang H, Ma EP. Parental knowledge, attitudes, and practices about vocal hygiene for their children in Chengdu, a city from China. *Medicine.* 2019;98(16):e15252. doi:10.1097/MD.00000000000015252.
45. Krohling LL, Behlau M, Verduyck I. Cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the 'Questionnaire Des Symptômes Vocaux'. *CoDAS.* 2016;28(4):454-8. doi:10.1590/2317-1782/20162015124.
46. Ribeiro LL, Verduyck I, Behlau M. Sintomas vocais na população pediátrica: validação da versão brasileira do questionário de sintomas vocais pediátrico. *CoDAS.* 2019;31(5):e20180225. doi:10.1590/2317-1782/20192018225.
47. Lee JM, Roy N, Dietrich M. Personality, psychological factors, and behavioral tendencies in children with vocal nodules: a systematic review. *J Voice.* 2019;33(6):945.e1-945.e18. doi:10.1016/j.jvoice.2018.07.016.
48. Verduyck I, Rhéault C, Remacle M, Morsomme D. Personality traits of children with vocal fold nodules. *J Voice.* 2019;33(5):801e.1-801e.6. doi:10.1016/j.jvoice.2018.05.001.
49. Achenbach TM. Achenbach system of empirically based assessment (ASEBA). *The encyclopedia of clinical psychology.* 2015; 1-8. <https://doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp150>

50. Bordin IA, Rocha MM, Paula CS, Teixeira MCTV, Achenbach TM, Rescorla LA, et al. Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(1):13-28. doi:10.1590/S0102-311X2013000100004.
51. Giorgetti MP, Oliveira CMC, Giacheti CM. Perfil comportamental e de competências sociais de indivíduos com gagueira. *CoDAS*. 2015;27(1):44-50. doi:10.1590/2317-1782/20152013065.
52. Cruz SH, Piccinini CA, Matijasevich A, Santos IS. Problemas de comportamento e excesso de peso em pré-escolares do sul do Brasil. *J Bras Psiquiatr*. 2017;66(1):29-37. doi:10.1590/0047-2085000000147.

# AVALIAÇÃO DA VOZ EM IDOSOS

*Eliana Maria Gradim FABBRON*

*Evelyn Alves SPAZZAPAN*

*Maria Cecília Bayer PEREIRA*

*Viviane Cristina de Castro MARINO*

*Suely Mayumi Motonaga ONOFRI*

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é uma realidade mundial. No Brasil, a expectativa de vida para os nascidos em 2020 é de 76,74 anos e as projeções indicam que, em 2060, será de 81,04 anos, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>1</sup>, apontando para um alargamento no topo da pirâmide etária. O IBGE estima que, em 2020, 9,83% da população nacional deva ter mais de 65 anos e projeta que, em 2060, essa população seja de 25,49%<sup>1</sup>.

Ao processo de envelhecimento natural das pessoas dá-se o nome de senescência, período em que ocorre diminuição progressiva da capacidade funcional do idoso e, conseqüentemente, modificações em várias funções, como diminuição na capacidade cognitiva, visual, auditiva, linguística e motora<sup>2</sup>.

A presbilaringe refere-se às alterações estruturais da laringe, decorrentes do envelhecimento, enquanto a presbifonia está relacionada ao sintoma causado por alterações que englobam, além da laringe, o trato respiratório inferior e as estruturas supraglóticas. É possível que a presença isolada da presbilaringe não acarrete necessariamente uma presbifonia<sup>3</sup>, pois certamente há envolvimento de aspectos físicos e psicossociais<sup>4</sup>.

A laringe é um órgão músculo cartilaginoso e apresenta deterioração com a idade. Alguns estudos demonstraram que há perda de fibras musculares do tipo I e do tipo II e, conseqüentemente, redução do volume muscular. Nota-se também diminuição do fluxo sanguíneo em capilares de superfície e atrofia do epitélio de cobertura e da lâmina própria que afetariam a estrutura tecidual das pregas vocais<sup>3,5</sup>.

A lâmina própria superficial torna-se mais delgada, rígida e menos flexível, por depósito de colágenos densos e diminuição do ácido hialurônico, resultando uma mudança fisiológica da vibração das pregas vocais, a qual impõe uma característica peculiar na qualidade vocal dos idosos<sup>5-6</sup>.

Algumas mudanças são mais evidentes, como a ossificação e calcificação das cartilagens laríngeas, atrofia e degeneração dos músculos intrínsecos da laringe, restringindo a movimentação da articulação cricoaritenóidea e, portanto, causando uma diminuição da aproximação das pregas vocais durante a fonação<sup>6</sup>, além de arqueamento de pregas vocais, com fenda glótica fusiforme e proeminência de processos vocais das cartilagens aritenoides<sup>7</sup>.

Estudos epidemiológicos sobre distúrbios vocais nos idosos apontaram a prevalência variada, ou seja, de 4,8%<sup>8</sup>, 20%<sup>9</sup> e 29%<sup>10</sup>, sendo que em estudo de revisão sistemática de literatura discutiu-se a diversidade metodológica dos estudos e a fragilidade de informações<sup>11</sup>.

A presbifonia provoca diversas mudanças na qualidade vocal do idoso, que afetam a qualidade de vida. As queixas vocais mais relatadas são

rouquidão, perda de intensidade e extensão da voz com dificuldades de alcançar os agudos no canto. Também reportam esforço para falar<sup>12</sup>, dor na garganta e sensação de corpo estranho na garganta, além do hábito de pigarrear<sup>12-13</sup> ou de limpar a garganta<sup>14</sup>.

No que se refere à qualidade vocal propriamente dita, estudos apontam que as características vocais mais encontradas são rugosidade, soprosidade, tensão<sup>10,15</sup>, instabilidade<sup>14,16-17</sup>, diminuição de *pitch* e *loudness*<sup>12,14</sup> e astenia<sup>18</sup>.

O conhecimento pelo fonoaudiólogo sobre as mudanças que podem ocorrer na laringe da população idosa e, conseqüentemente, afetar sua voz é fundamental para o direcionamento da anamnese, avaliação e estabelecimento da conduta terapêutica.

## **1. AVALIAÇÃO DA VOZ DO IDOSO**

A avaliação da voz do idoso compreende várias etapas, e as informações derivadas de cada uma delas devem ser analisadas cuidadosamente para direcionar o planejamento terapêutico.

### **1.1 ANAMNESE**

A anamnese é a etapa inicial e fundamental no processo de diagnóstico, devendo sempre investigar o histórico clínico do paciente. A escuta da queixa vocal é sempre o início desse contato entre paciente e terapeuta. É importante valorizar as percepções que os idosos apresentam em relação à mudança vocal, à mudança de hábitos no uso da voz e, também, da saúde em geral. Outro aspecto importante é verificar se o paciente foi encaminhado por outro profissional.

Nesta etapa, é importante interrogar sobre: os sintomas vocais e o tempo de evolução; se há fatores que interferem na manifestação clínica; a presença de doenças atuais e/ou anteriores; o uso de medicamentos e de cirurgias realizadas; a qualidade do sono; situações de estresse; ou outras condições emocionais. Os sintomas relacionados à voz devem ter destaque e, portanto, é imprescindível investigar o tempo e o uso dessa voz, profissional ou não, além da percepção que o idoso tem da própria

voz e, ainda, a percepção de seus familiares e/ou contatos próximos sobre o aspecto vocal.

O convívio social é de grande importância nesta fase da vida, por isso a anamnese deve incluir perguntas que visem o levantamento das atividades realizadas como, por exemplo, participação em grupos de idosos, religiosos ou de práticas de atividade física, verificar o isolamento social e/ou familiar, já que é muito frequente o idoso passar um dia inteiro sem conversar com alguém, o que é muito prejudicial para a voz.

Todas as perguntas visando ao levantamento de hábitos e sintomas vocais devem ser apropriadas e personalizadas para a faixa etária em questão. Por exemplo: o hábito de falar ou cantar com frequência é saudável para a voz do idoso. Perguntar sobre este hábito indica o interesse na quantidade de uso que o indivíduo faz. Ficar calado por muito tempo é a pior situação para esta população.

Instrumentos padronizados de apoio para o levantamento de sintomas vocais podem favorecer essa fase de levantamento do início e duração do problema vocal. Na literatura nacional, a Escala de Sintomas Vocais (ESV)<sup>19</sup> e a Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV)<sup>20</sup> podem favorecer os questionamentos e estimular o paciente a participar na anamnese. Ao realizar esta anamnese, o fonoaudiólogo deve receber o idoso sem conceitos pré-determinados, mantendo a singularidade de escuta de cada um deles<sup>21</sup> numa situação de acolhimento.

## 1.2 EXAME LARÍNGEO

O exame laríngeo pode ser realizado antes ou após a anamnese, dependendo do percurso do idoso até chegar ao atendimento fonoaudiológico. Todos eles devem submeter-se a uma avaliação clínica por um médico otorrinolaringologista e, após, à laringoscopia por fibras ópticas, se possível com uma avaliação estroboscópica da laringe.

Os aspectos mais comuns e típicos encontrados nos exames são a atrofia de pregas vocais, resultando num fechamento glótico incompleto e proeminência do processo vocal<sup>14,22-23</sup>. Também ocorre maior constrição vestibular nos idosos em relação aos jovens<sup>24</sup>.

Em um estudo particular, alguns autores caracterizaram as imagens da região glótica e observaram: arqueamento das pregas vocais, em 23,8% dos exames; em 29,5%, foi verificada proeminência do processo vocal; e em 38,6%, fenda fusiforme. Estes dados foram mais evidentes na população de homens na amostra estudada, embora a presença do aumento de volume das pregas vocais tenha sido mais frequente nas mulheres, em torno de 28,7%, enquanto nos homens observou-se 6,8%<sup>3</sup>. A presença de atrofia e o arqueamento das pregas vocais comuns em exames de idosos contribuem para o escape de ar pela fenda glótica conferindo soprosidade e diminuição do tempo máximo de fonação<sup>14</sup>.

Vaca et al.<sup>16</sup> (2017) afirmaram que a videoestroboscopia deve ser o exame padrão ouro e, na impossibilidade deste exame, a combinação da laringoscopia com a luz contínua, e a medida da razão *s/z* é uma estratégia de *screening* para avaliação da insuficiência glótica durante a fonação.

A atrofia do músculo vocal associada ao tecido vibratório mais delgado acarreta, nas pregas vocais, a borda livre em aspecto curvo ou côncavo, e durante a fonação revela a formação de uma fenda em forma de fuso, que é aceito pelos laringologistas como um sinal definitivo da laringe relacionado à idade<sup>11</sup>. Um estudo retrospectivo, que envolveu 361 idosos com diagnóstico de presbilaringe, identificou atrofia de pregas vocais em 20% da amostra, durante a videoestroboscopia, e ressalta que 38% deles ainda se encontram em atividade laboral<sup>22</sup>.

Num estudo envolvendo 175 idosos acima de 65 anos, 71% da amostra apresentavam queixas de rouquidão. Destaca-se que 48 idosos apresentaram algum tipo de evento anterior ao aparecimento da disфонia, e dentre os mais citados estão: infecção do trato respiratório superior, intubação e trauma. O exame de videoestroboscopia nessa amostra revelou, dentre outros achados, sinais de refluxo gastroesofágico na laringe (91%), disфонia por tensão muscular (73%) e paresia (72%)<sup>12</sup>.

A terapia fonoaudiológica não deve ser iniciada sem um diagnóstico da avaliação laríngea. O exame laríngeo e a avaliação vocal se complementam.

### 1.3 AVALIAÇÃO PERCEPTIVOAUDITIVA

Em Fonoaudiologia, a avaliação perceptivoauditiva é comumente utilizada na prática clínica e em pesquisas, com a finalidade de analisar a qualidade vocal<sup>25</sup>. Esta avaliação é uma das mais utilizadas por pesquisadores e terapeutas pelo fácil acesso, pelo baixo custo e pela rapidez em sua realização, sem causar desconforto ao paciente<sup>25</sup>.

Apesar de ser considerada padrão ouro na avaliação vocal, seus resultados devem ser válidos e confiáveis. Em pesquisas, é preciso haver confiabilidade intra e interjuizes nas avaliações realizadas, o que pode ser assegurado pelo treinamento prévio. Para fins clínicos, o profissional deve ser treinado e estar familiarizado com os instrumentos selecionados para uso na avaliação<sup>25</sup>.

Nos últimos anos, vários instrumentos foram elaborados para a realização da avaliação perceptivoauditiva, a fim de diminuir a subjetividade imposta pela natureza deste exame. Para a avaliação vocal no idoso, as escalas mais utilizadas são a Escala Numérica GRBAS<sup>26</sup> e a Escala *Consensus Auditory Perceptual Evaluation – Voice* (CAPE-V)<sup>27</sup>.

A Escala GRBAS analisa os parâmetros grau geral do desvio vocal/grade (G), rugosidade/roughness (R), sopro/soprosidade (B), astenia/asthenia (A) e tensão/strain (S) por meio de uma escala do tipo Likert de cinco níveis em que zero significa que a voz não tem alteração, e três, que a alteração vocal é considerada intensa. Esta escala pode utilizar a emissão de vogal sustentada, geralmente a vogal "a", fala em sequência ou espontânea. Foram relatados grau de alteração leve a moderado nos parâmetros grau geral de disfonia, rugosidade, sopro/soprosidade e instabilidade, e sem alterações nos parâmetros astenia e tensão<sup>14,28</sup>.

A CAPE-V avalia a gravidade de parâmetros perceptivoauditivos por meio de uma escala visual analógica de 100mm. Tais parâmetros referem-se a: grau geral, rugosidade, sopro/soprosidade, tensão, *pitch*, *loudness*, ressonância e instabilidade, havendo possibilidade de adição de outros parâmetros, se necessário<sup>27</sup>. Para o uso do CAPE-V, deve-se realizar gravação padronizada, contemplando:

- a) Vogal sustentada (três a cinco segundos).

- b) Produção das seguintes sentenças que foram adaptadas para o português: b1) Érica tomou suco de pera e amora. b2) Agora é hora de acabar. b3) Sônia sabe sambar sozinha. b4) Minha mãe namorou um anjo b5) Olha lá o avião azul. b6) Papai trouxe pipoca quente.
- c) Fala espontânea, com os seguintes conteúdos: "Fale-me sobre o seu problema de voz" ou "Diga-me como está a sua voz".

Existe a possibilidade de se utilizar a escala visual analógica (EVA) de 100mm como uma escala de desvio vocal. Em estudo com adultos, foi estabelecido o ponto de corte na escala EVA no qual o valor de 35,5mm é o ponto que divide a voz considerada sem desvio e o desvio vocal leve; o valor 50,5mm separa o "desvio leve e o moderado"; e, a partir de 90,5 mm, o desvio vocal é considerado severo<sup>29</sup>. Estes valores, entretanto, não são específicos para a população idosa, servindo apenas para direcionar o raciocínio clínico.

Ao atuar na clínica, o fonoaudiólogo deve escolher um instrumento de avaliação perceptivoauditiva, a qual servirá inicialmente para o diagnóstico da gravidade da alteração vocal e, depois, para acompanhamento do resultado terapêutico e decisão de alta. Para tanto, é importante a gravação da emissão sustentada da vogal (geralmente, utiliza-se a vogal "á"); fala espontânea (por exemplo: "o que acha da sua voz" ou "conte-me sobre um dia feliz na sua vida"); contagem de números; frases específicas, a depender da escala de avaliação a ser utilizada; e ainda, a leitura de texto. A gravação pode ser realizada diretamente em um computador que tenha uma boa placa de som, utilizando um microfone unidirecional de boa qualidade. Atualmente, com os recursos tecnológicos, as gravações feitas por celulares podem ser úteis, mas o procedimento deve ser padronizado e realizado em ambiente silencioso ou em cabine acústica.

#### 1.4 ANÁLISE ACÚSTICA

O ouvido humano é preparado para perceber a voz como um todo, e a individualização de certos aspectos vocais relevantes do ponto de vista clínico pode não ser facilmente identificada quando se emprega

somente a avaliação perceptivoauditiva<sup>30</sup>. A produção vocal, além de ser avaliada de forma subjetiva por meio da avaliação perceptivoauditiva, também pode ser inferida a partir de avaliações objetivas da voz, como, por exemplo, a análise acústica. Assim, medidas acústicas representam um importante instrumento de avaliação que permite fazer inferências sobre componentes fisiológicos da produção da fala e da voz.

A análise acústica é um método de avaliação não invasivo, oferece uma medida objetiva que processa o sinal sonoro produzido nas pregas vocais e fornece informações quantitativas que possibilitam estimar padrões de vibração, forma e modificações do trato vocal<sup>31</sup>. Essa avaliação é amplamente usada para fins clínicos e de pesquisa<sup>32-33</sup> e tem sido favorecida pela tecnologia avançada que envolve computadores e programas específicos de análise vocal. Os *softwares* disponíveis para análise acústica têm sido cada vez mais utilizados na prática clínica, contribuindo para determinar parâmetros de normalidade das vozes em diferentes faixas etárias, incluindo idosos<sup>34</sup>. Além de oferecer informações sobre mecanismos fisiológicos subjacentes das vozes destas populações, a análise acústica possibilita o armazenamento de dados para posteriores análises, visando diferenciações de vozes normais e patológicas e, também, de vozes provenientes de populações com diferentes faixas etárias. Dessa forma, essa análise possibilita, por exemplo, a comparação de vozes de idosos com outras faixas etárias, a fim de melhor compreender os efeitos da presbifonia e, assim, auxiliar fonoaudiólogos na definição e monitoramento do tratamento na prática clínica e auxiliar na decisão de alta fonoaudiológica.

As análises disponíveis para avaliação acústica podem ser divididas em análise acústica linear (ou tradicional) e análise não linear da voz. Medidas acústicas lineares são amplamente utilizadas para estudar ondas acústicas do tipo I e tipo II, ou seja, aquelas que apresentam maior periodicidade e regularidade da onda. Para ondas do tipo III e do tipo IV, representativas de um grau de disфонia severa, a análise tradicional não é suficiente para realizar a avaliação, sendo necessária a realização de análise acústica não linear, que dispensa a detecção dos ciclos glóticos da onda sonora, como requer a análise acústica linear<sup>35</sup>.

### 1.4.1 ANÁLISE ACÚSTICA LINEAR

Medidas acústicas lineares são capazes de identificar ciclos glóticos vizinhos, ou seja, o início e fim de um ciclo vibratório das pregas vocais<sup>35-36</sup>, por isso são utilizadas para sinais acústicos com maior periodicidade. Dentre os vários parâmetros acústicos que caracterizam a voz em diferentes faixas etárias, destacam-se a  $F_0$  (Frequência Fundamental), medidas de perturbação de frequência e amplitude - *jitter* e *shimmer* e medidas de ruído. Tais medidas são as mais investigadas em estudos que descrevem o comportamento vocal em condições normais<sup>33,37-38</sup> ou patológicas<sup>37</sup>, além de apresentarem possibilidade de análise em diversos *softwares*.

Os *softwares* mais utilizados para a avaliação da voz do idoso são: Multi Dimensional Voice Program (MDVP) (*Computerized Speech Lab - Kay-Pentax*); PRAAT<sup>39</sup>, disponibilizado gratuitamente pelo site [www.praat.org](http://www.praat.org); e o Voxmetria (CTS informática), com concepção e realização brasileira.

Na terceira idade, mudanças vocais decorrentes da presbilinge são esperadas e resultam em modificações dos parâmetros acústicos na voz do idoso. Em revisão de literatura, Spazzapan et al.<sup>38</sup> (2019), apontaram que a  $F_0$  é o parâmetro acústico que mais sofre interferência com o crescimento e envelhecimento, principalmente nas mulheres. Em relação aos homens, não há consenso entre os pesquisadores se a  $F_0$  se mantém estável ou apresenta elevação de seus valores no final da vida humana<sup>38</sup>. Valores esperados de  $F_0$  para idosos na população brasileira encontram-se próximos a 190Hz para mulheres e 130Hz para homens<sup>40</sup>. Estudos internacionais encontraram valores de  $F_0$  entre 178Hz a 211Hz para mulheres e 127Hz para homens<sup>32,34</sup>.

Além da  $F_0$ , há mudanças em outros parâmetros acústicos, como *shimmer* e *Noise-to-Harmonic Ratio* (NHR), principalmente na população masculina<sup>17,38,40</sup>. Valores esperados destas medidas variam de 5,8% a 6,71% para homens e 3,24% a 6,31% para mulheres na medida de *shimmer*<sup>17,40</sup>; e variam entre 0,05 e 0,16 para homens e 0,04 e 0,12 para mulheres na medida NHR<sup>17,34</sup>. Na literatura, não há consenso sobre o aumento ou estabilização da medida de *jitter* na terceira idade<sup>38</sup>. Valores de *jitter* esperados para a terceira idade variam de 0,65% a 1,08% para homens e 0,49% a 0,60% para mulheres<sup>17,40</sup>. Vale ressaltar que a comparação exata entre estes valores nem sempre são possíveis devido às diferenças metodológicas existente entre os

estudos. O aumento encontrado nas medidas de perturbação e ruído pode ser explicado pelas mudanças que ocorrem na prega vocal do idoso, como a diminuição e degeneração das fibras musculares e da espessura do epitélio das pregas vocais<sup>41-42</sup>. Tais mudanças na mucosa e o no músculo vocal poderiam justificar um aumento nas medidas de perturbação e ruído na população idosa.

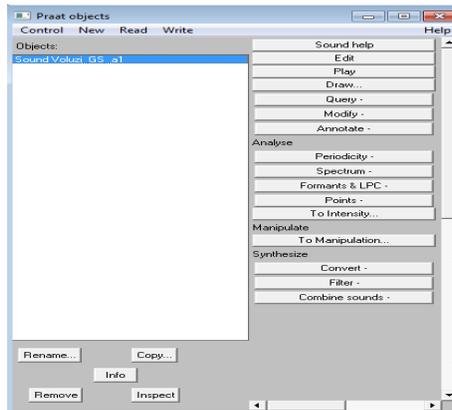
A análise acústica tradicional tem sido extensivamente usada para melhor compreender as mudanças vocais decorrentes da presbifonia no idoso, além de auxiliar no monitoramento de tratamentos de forma fácil e não invasiva.

A fim de extrair as medidas acústicas tradicionais no *software* PRAAT, é necessário realizar o seguinte passo-a-passo:

A) No PRAAT, abrir o arquivo de áudio (wav) que deseja analisar clicando em "read" e depois em "read from file" e escolha o arquivo desejado.

B) No menu à direita, clicar em "Edit".

Figura 1- Imagem do *software* PRAAT no comando para abrir um arquivo de áudio

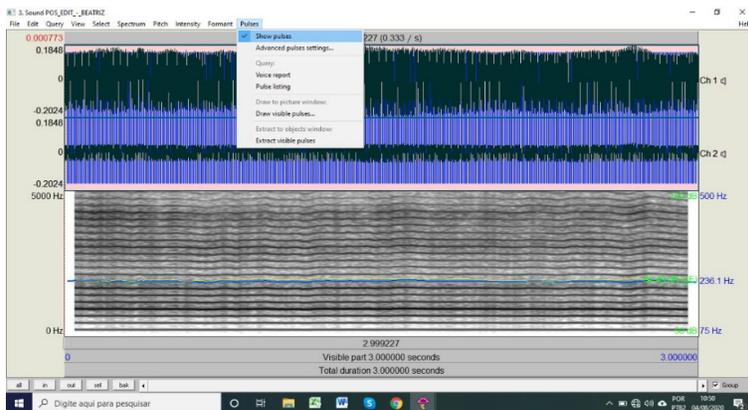


Nota: *Software* PRAAT - versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

C) No menu espectrograma que será aberto, clicar em "Pulses" seguido de "show pulses".

Figura 2 - Imagem do *software* PRAAT no comando para iniciar a análise de áudio

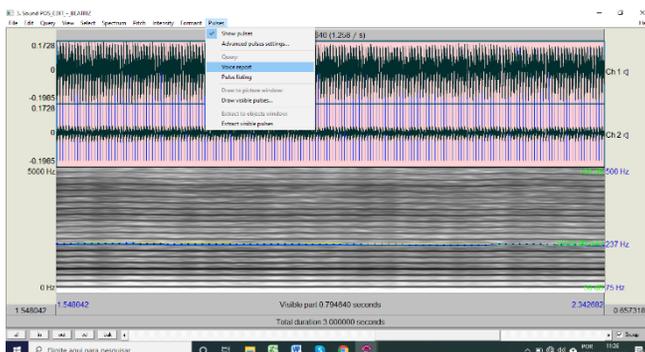


Nota: *Software* PRAAT -versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

D) Selecionar a porção do sinal acústico que deseja analisar, devendo ser a porção mais estável da emissão, excluindo o início e o final da amostra vocal, com média de tempo entre três e cinco segundos, e clicar em “*sel*” no canto inferior esquerdo. Após, clicar no menu “*Pulses*” e depois em “*Voice Report*”.

Figura 3 - Imagem do *software* PRAAT no comando para realizar a análise de áudio



Nota: *Software* PRAAT - versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

O *software* apresentará um relatório com diversas medidas, que poderá ser salvo em arquivo do programa *Word* numa pasta do computador. Este relatório servirá para a avaliação e para o controle terapêutico.

#### 1.4.2 ANÁLISE ACÚSTICA NÃO LINEAR

Dentre os parâmetros acústicos não lineares para analisar a voz, destacam-se as medidas cepstrais e espectrais, como o *Cepstrum Proeminence Peak Smoothed* (CPPS) e o *Cepstral/Spectral Index of Dysphonia* (CSID).

Delgado-Hernández et al.<sup>35</sup> (2018) sumariza que o CPPS consiste na aplicação de duas transformações de Fourier e permite determinar a F0 a partir do componente harmônico de uma emissão acústica, que é representado pelo pico cepstral da região alta do cepstrum. A amplitude do pico cepstral oferece informações sobre o grau de frequência da maior e menor frequência do sinal relacionada a outros componentes periódicos ou aperiódicos da onda. Quanto maior o grau de alteração da voz pelo sinal vocal, mais indefinida é a estrutura harmônica e maior é a aperiodicidade do sinal, resultando em uma redução do pico cepstral<sup>43</sup>. Já a medida CSID é um algoritmo que, a partir de medidas cepstrais e espectrais, produz estimativas de severidade de disfonia que tem sido fortemente correlacionada com a avaliação perceptivoauditiva. Esta ferramenta pode ser capaz de rastrear as variações na fisiologia laríngea por meio dos resultados acústicos<sup>44</sup>.

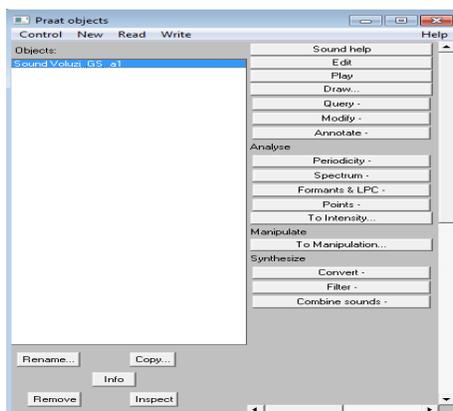
Medidas de CPPS e CSID descrevem a qualidade vocal e têm mostrado alta sensibilidade e especificidade tanto em tarefas de vogal sustentada quanto de fala conectada<sup>44-46</sup>, por isso têm sido recomendadas para a padronização da avaliação objetiva da voz. Além disso, têm se mostrado mais confiáveis em relação à análise acústica tradicional por ser mais sensível a diferenças mínimas no sinal acústico<sup>47</sup>.

Embora haja poucos estudos que investigam o envelhecimento vocal por meio de medidas não lineares, sabe-se que vozes com sinais acústicos periódicos mostram uma configuração harmônica bem definida, o que resulta em um maior pico cepstral. Entretanto, vozes com diminuição da qualidade vocal apresentam sinais acústicos com maior aperiodicidade e piores valores cepstrais<sup>35</sup>. Desta forma, estudos devem ser conduzidos a fim de compreender se as mudanças vocais decorrentes da presbifonia são apontadas em medidas cepstrais.

Para extração da medida CSID é necessário *software* específico, seguindo recomendações de Awan, Roy, Dromey<sup>36</sup> (2009). Já a extração do CPPS é possível de ser realizada no PRAAT. A fim de extrair a medida CPPS no *software* PRAAT, é importante ter uma versão mais recente que a 5.5. 53 quanto foi adicionado a sua extração pelo comando "*To PowerCepstrogram*". Em seguida, realizar o seguinte passo-a passo:

A) No PRAAT, abrir o arquivo de áudio (*wav*) que deseja analisar clicando em "*read*" e depois em "*read from file*" e escolha o arquivo desejado (*wav*), com no mínimo três segundos de duração. O CPPS analisa o sinal acústico de emissão de vogal "a" sustentada e/ou de fala espontânea.

Figura 4- Imagem do *software* PRAAT no comando para abrir um arquivo de áudio

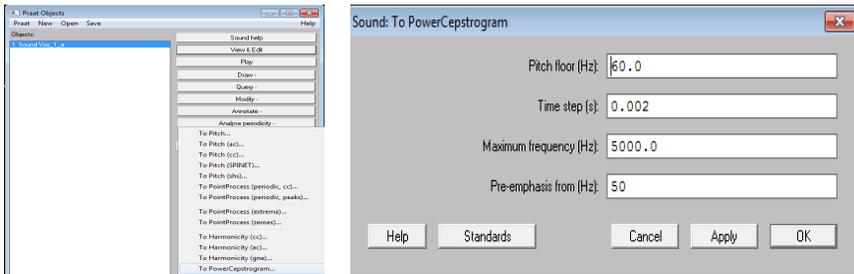


Nota: *Software* PRAAT - versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

B) No menu à direita, clicar em *Analyze Periodicity* e depois em "*To PowerCepstrogram*", o que abre a possibilidades de configuração dos parâmetros:

Figura 5- Imagem do *software* PRAAT no comando para iniciar a análise de áudio



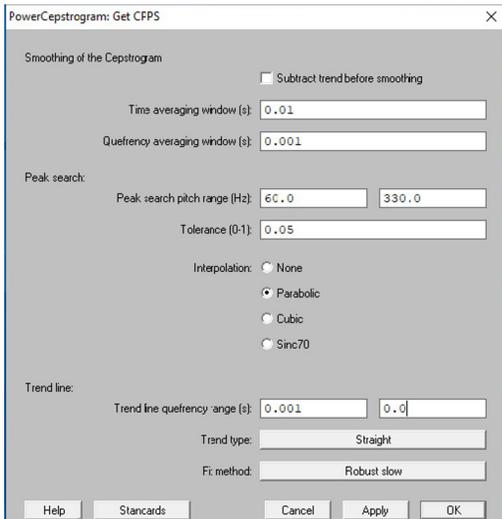
Nota: *Software* PRAAT - versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

Em seguida clicar em *apply* .

C) Após esta configuração, clicar no menu em *Query*, selecionar *Get CPPS*. Após este passo, realizar a configurações de novos parâmetros:

Figura 6 - Imagem do *software* PRAAT no comando no comando para extração do *Cepstrum Proeminence Peak Smoothed* (CPPS)



*Time averaging window (s) = 0.01,*  
*Quefrency-averaging window (s) = 0.001",*  
*Peak search pitch range (Hz) = 60-330,*  
*Tolerance (0-1) = 0.05,*  
*Interpolation = Parabolic,*  
*Tilt line quefrency range (s) = 0.001-0.0 (=end),*  
*Line type = Straight,*  
*Fit method = Robust<sup>47</sup>.*  
4- Após esta configuração, clicar em "OK", e o valor do CPPS será gerado

Nota: *Software* PRAAT - versão praat6116\_win64.zip (6 June 2020; 10.9 MB)

Fonte: arquivo particular do autor

A marcação da opção *Substract tilt before smoothing* deve permanecer sem seleção. A medida do CPPs aparecerá automaticamente.

Com o avanço da tecnologia, a análise acústica tem se tornando cada vez mais acessível e os estudos na área têm apresentado resultados que incentivam os profissionais a usarem as ferramentas disponíveis.

## 1.5 DINÂMICA RESPIRATÓRIA

As mudanças fisiológicas que acometem o idoso envolvem alterações no sistema respiratório que também podem resultar em sintomas vocais. As dificuldades incluem diminuição da capacidade vital, do tempo máximo de fonação, da velocidade de fala e aumento das pausas respiratórias, acarretando prejuízo na coordenação pneumofonoarticulatória<sup>2</sup>.

Na avaliação fonoaudiológica, comumente são realizadas medidas de tempo de duração de sustentação de emissão de vogal "a" e das consoantes "s" e "z", para averiguar o aproveitamento do ar pulmonar na fonação. Estudos com idosos saudáveis apontaram valores de tempo máximo de fonação (TMF) de "a" entre 21 e 23 segundos (s), independente da década de vida, 70, 80 ou 90 anos, ou do sexo<sup>48</sup>. Em estudo brasileiro de Fabron et al.<sup>49</sup> (2011), realizado com idosos ativos, participantes de grupos de terceira idade, com média de idade de 70 anos, encontraram-se valores de TMF da vogal "a" de 18,11s para homens e de 13,94s para mulheres. Na literatura, os valores desta medida são controversos, pois a variabilidade de resultados pode ser justificada por questões de qualidade de vida, estatura e/ou razões metodológicas. Neste mesmo estudo, as medidas das consoantes "s" e "z" para homens foram, respectivamente, 15,22s e 15,61s, e para mulheres, 10,11s e 11,63s. A medida da relação S/Z, que deve ter valor um para representar bom aproveitamento da fonte glótica em relação ao ar pulmonar, foi de 0,98 para os homens e de 0,92 para as mulheres<sup>49</sup>.

Ao investigar as medidas de dinâmica respiratória em idosos, pesquisadores encontraram correlação negativa entre a capacidade vital e a idade no grupo feminino, ou seja, quanto maior a idade da participante, menor a capacidade vital<sup>49</sup>. Além disso, pesquisadores encontraram forte correlação entre a idade e a força muscular respiratória indicando redução deste parâmetro com o avanço da idade em idosos de 60 a 90 anos<sup>50</sup>.

O fonoaudiólogo sempre deve considerar, além da idade cronológica, o estilo de vida do paciente, as atividades que realiza, participação em grupos de terceira idade e realização de exercícios físicos.

## 1.6 AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA COMUNICATIVA

A avaliação da competência comunicativa ou da expressividade, como também é designada, é uma preocupação dos profissionais da voz<sup>51</sup>, porém esta avaliação é pouco utilizada na população idosa e não existem instrumentos validados voltados para esta população.

A inclusão do idoso na sociedade é uma realidade contemporânea, visto que cada vez mais esta população se mantém ativa. Diante disto, a sua comunicação deve ser avaliada quando há queixas relacionadas à voz. Na prática clínica, é comum o idoso buscar atendimento fonoaudiológico na área de voz, com queixa de perda dos tons agudos no canto, da necessidade de repetir o que falou porque não foi entendido ou, até mesmo, de não ser compreendido por quem o circunda.

Um estudo nacional<sup>51</sup> apresentou um roteiro de avaliação da expressividade para profissionais da voz. Considerando que o idoso tem características próprias, dependendo da atividade do dia a dia, o roteiro proposto pode ser adaptado para atender às particularidades dessa população.

Neste roteiro, a proposta é realizar a análise inicial da comunicação, com observação de alguma característica pessoal que o marque enquanto falante (Ex: se demonstra segurança, se é cativante, agradável, etc.); em seguida, faz-se a análise da expressividade por meio de aspectos vocais, verbais e não verbais. Em relação aos aspectos vocais, avaliam-se a qualidade vocal, *pitch*, *loudness* e ressonância, sempre considerando as necessidades do indivíduo para as suas atividades de comunicação; para os aspectos verbais, observam-se a articulação, velocidade de fala, uso e duração de pausas, variação de *pitch* e *loudness*, uso de jargões e se a fala é organizada; e na avaliação de aspectos não verbais, observam-se os gestos corporais, contato visual e adequação da expressão de emoção de acordo com a mensagem discutida<sup>51</sup>.

Para essa avaliação, é importante o fonoaudiólogo fazer gravações em áudio e vídeo do indivíduo em situação de fala espontânea, leitura (se

possível) e dramatização de situações ou atividades que realiza no dia a dia, como, por exemplo, em reuniões sociais, religiosas ou em seu ambiente de trabalho. O fonoaudiólogo deve personalizar sua avaliação para contemplar a queixa do paciente, considerando, também, o estilo de vida do idoso.

## 1.7 AUTOAVALIAÇÃO VOCAL

Os instrumentos de autopercepção ou autoavaliação são importantes para analisar a perspectiva do indivíduo quanto à percepção da voz, ao impacto da voz na qualidade de vida e, também, quanto à busca por sintomas relacionados aos distúrbios vocais. Para isto, diversos instrumentos foram desenvolvidos para avaliar a voz de diferentes populações, considerando suas particularidades.

O Índice de Desvantagem Vocal (IDV), adaptado e validado para o português brasileiro por Behlau, Santos, Oliveira<sup>52</sup> (2011), é um instrumento centrado no paciente, que avalia a deficiência da voz percebida por ele mesmo. O IDV apresenta-se com três domínios de conteúdos relacionados à voz (funcionais, físicos e emocionais), envolvendo 30 itens. Seus escores podem variar de zero a 120 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior a gravidade do distúrbio vocal. Na população idosa, o IDV mostrou resultados que variaram entre 4 e 104, com pontuação média de 43,9 (DP=28,2), apresentando alteração moderada de insatisfação com a voz (Gregory et al.<sup>12</sup> (2012). Este instrumento apresenta uma versão reduzida, validado para a versão brasileira como Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV- 10)<sup>53</sup>.

O *Voice-related quality of life* (V-RQOL), traduzido e adaptado para o português brasileiro como Qualidade de Vida em Voz (QVV)<sup>54</sup>, visa à percepção do indivíduo sobre o impacto que a voz tem na qualidade de vida. Este instrumento contém dez itens que envolvem domínios socioemocional, físico e global, e seus resultados são apresentados em porcentagem a partir de uma fórmula apropriada. Quanto menor a porcentagem encontrada, maior é o impacto da voz na vida do indivíduo. O QVV foi aplicado nos estudos envolvendo idosos com presbifonia<sup>5,54</sup>. Ficar ansioso e frustrado foi uma das respostas mais presentes neste protocolo<sup>5</sup>. Por outro lado, em outros estudos mais recentes<sup>55-56</sup>, os resultados apontaram que a voz dos idosos não impunha impacto na qualidade de

vida, e isso pode ser explicado pela dificuldade que o idoso tem de perceber as próprias alterações vocais<sup>57</sup>. Esse instrumento, apesar de muito aplicado na clínica vocal, apresenta algumas questões que não são apropriadas para determinados idosos, como os aposentados, por exemplo.

O Perfil de Participação e Atividades Vocais (PPAV)<sup>58</sup> tem a finalidade de avaliar o impacto da disfonia na qualidade de vida do indivíduo com problema de voz e contempla itens distribuídos em cinco aspectos: autopercepção da intensidade do problema vocal, efeitos no trabalho, efeitos na comunicação diária, efeitos na comunicação social e efeitos na emoção. A validação deste instrumento na versão brasileira foi realizada com população de 21 a 65 anos de idade<sup>58</sup>, portanto ele é importante para os idosos atuantes profissionalmente.

O autorrelato de sintomas vocais obtidos por instrumentos padronizados tem facilitado a prática clínica, desde a anamnese até o acompanhamento terapêutico. A Escala de Sintomas Vocais (ESV)<sup>59</sup> investiga a presença de sintomas vocais e mede o impacto do distúrbio vocal observado pelo paciente. O instrumento *Voice Symptom Scale* (VoiSS) foi adaptado e validado para o português brasileiro<sup>59</sup> e contém 30 itens que abrangem questões sobre a funcionalidade da voz, os sintomas físicos e impactos emocionais acarretados pelo distúrbio vocal. Os escores deste instrumento podem variar de zero a 120 a partir de resposta que equivale a zero (nunca ocorre) e a quatro (sempre ocorre). Além disso, é possível ter escores das subescalas de limitação, emocional e física, sendo que a nota de corte que diferencia ter ou não um distúrbio vocal é 16<sup>59</sup>. A ESV foi aplicada em idosos com queixas vocais, antes e após a participação de proposta terapêutica, constatando, mesmo antes de realizarem a terapia vocal, valores dentro do limite de normalidade para o domínio emocional (2,67) e para o físico (8,78), mas com valor elevado no domínio limitação (17,22). Estes valores referem-se à média dos participantes do estudo<sup>56</sup>.

Outra escala de levantamento de sintomas é a Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV)<sup>60</sup> cujo objetivo é medir a frequência e a intensidade de oito sintomas de desconforto do trato vocal: queimação, aperto, secura, garganta dolorida, coceira, garganta sensível, garganta irritada, bolo na garganta. A EDTV mostrou-se uma escala sensível para autoavaliação vocal em idosos em estudo que analisou a modificação de sintomas vocais pré e pós-terapia vocal<sup>56</sup>.

O instrumento Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos (RAVI) é o único instrumento nacional desenvolvido para o levantamento epidemiológico e clínico, e serve para confirmar ou refutar desordens vocais exclusivamente em idosos<sup>61-62</sup>. O RAVI é composto por dez questões relacionadas a sintomas vocais e laringofaríngeas. As possíveis respostas são "não", que para avaliação recebe o valor zero; "sim, às vezes, com valor um; "sim, sempre", que equivale ao valor dois. Os escores totais da avaliação podem variar de zero a 20<sup>61</sup>, sendo que o valor de corte que indica distúrbio vocal é 2<sup>62</sup>. Os autores recomendam o uso deste instrumento simples e de fácil aplicação como complementar às avaliações tradicionais da voz.

Por fim, sugere-se a compreensão do propósito da avaliação vocal do indivíduo idoso. Um artigo recente indicou uma bateria ampla de instrumentos de avaliação vocal abordando a avaliação laríngea e a análise perceptivo visual das imagens do exame laringológico além de recursos de avaliação acústica e da aerodinâmica da fonação. Foi sugerido que todos os recursos possíveis devem ser utilizados para a melhor compreensão do distúrbio vocal<sup>45</sup>. Os autores deste capítulo complementam que a população idosa deve ser considerada com toda sua especificidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A avaliação vocal no idoso envolve várias etapas. A avaliação laríngea realizada pelo médico otorrinolaringologista norteia a avaliação fonoaudiológica e o processo terapêutico, a partir dos achados laringoscópicos. O profissional fonoaudiólogo deve realizar um levantamento detalhado da história do desenvolvimento do distúrbio vocal, momento de escuta do paciente na forma de acolhimento. Escalas validadas para o levantamento de sintomas favorecem a anamnese. A avaliação perceptivo auditiva, por meio de instrumentos validados, é imprescindível para a avaliação da qualidade vocal. A análise acústica (linear e não linear), utilizando *softwares* específicos, contribui para avaliação da voz. Um roteiro de avaliação da expressividade e instrumentos de autoavaliação complementam o processo de avaliação da voz do idoso. Instrumentos diversificados de avaliação da voz se complementam e, por isso, o uso de tais instrumentos é recomendado para estabelecimento do tratamento e monitoramento dos resultados. O fonoaudiólogo deve considerar a idade, o nível educacional, social, as

atividades sociais, religiosas, esportivas e profissionais do indivíduo, a fim personalizar a avaliação a voz do idoso e, conseqüentemente, definir a conduta mais apropriada para o tratamento fonoaudiológico.

Apoio:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(CAPES).

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação [Internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020 [acesso em 2020 jun 18]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>.
2. Brasolotto AG, Lucena JA, Godoy JF. Voz na senescência. In: Lopes L, Moreti F, Ribeiro LL, Pereira EC. Fundamentos e atualidades em voz clínica. Rio de Janeiro: Thieme; 2019. p.193-204.
3. Mallick AS, Garas G, McGlashan J. Presbylaryngis: a state of the review. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;27(3):168–77. doi:10.1097/MOO.0000000000000540.
4. Gois ACB, Pernambuco LDA, Lima KCD. Factors associated with voice disorders among the elderly: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84(4):506–13. doi:10.1016/j.bjorl.2017.11.002.
5. Rapoport SK, Menier J, Grant N. Voice changes in the elderly. *Otolaryngol Clin North Am.* 2018;51(4):759–68. doi: 10.1016/j.otc.2018.03.012.
6. Tarafder KH, Datta PG, Tariq A. The Aging Voice. *Bangabandhu Sheikh Mujib Med Univ J.* 2012;5(1). doi:10.3329/bsmmuj.v5i1.11033.
7. Pontes P, Brasolotto A, Behlau M. Glottic characteristics and voice complaint in the elderly. *J Voice.* 2005;19(1):84-94. doi:10.1016/j.jvoice.2004.09.002.
8. Hannaford PC, Simpson JA, Bisset AF, Davis A, McKerrow W, Mills R. The prevalence of ear, nose and throat problems in the community: results from a national cross-sectional postal survey in Scotland. *Fam Pract.* 2005;22(3):227-33. doi:10.1093/fampra/cmi004.
9. Golub JS, Chen PH, Otto KJ, Hapner E, Johns MM. Prevalence of perceived dysphonia in a geriatric population. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(11):1736–9. doi:10.1111/j.1532-5415.2006.00915.x.

10. Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Epidemiology of voice disorders in the elderly: preliminary findings. *Laryngoscope*. 2007;117(4):628–33. doi:10.1097/MLG.0b013e3180306da1.
11. Pernambuco LA, Espelt A, Balata PMM, Lima KCD. Prevalence of voice disorders in the elderly: a systematic review of population-based studies. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014;272(10):2601–9. doi:10.1007/s00405-014-3252-7.
12. Gregory ND, Chandran S, Lurie D, Sataloff RT. Voice disorders in the elderly. *J Voice*. 2012;26(2):254–8. doi:10.1016/j.jvoice.2010.10.024.
13. Soares EB, Borba DT, Barbosa TK, Medved DM, Montenegro ACDA. Hábitos vocais em dois grupos de idosos. *Rev CEFAC*. 2007;9(2):221-7. doi:10.1590/S1516-18462007000200011.
14. Pessin ABB, Tavares ELM, Gramuglia ACJ, Carvalho LR, Martins RHG. Voice and ageing: clinical, endoscopic and acoustic investigation. *Clin Otolaryngol*. 2016;42(2):330–5. doi:10.1111/coa.12725.
15. Lunedo SMC, Sass SMG, Gomes AB, Kanashiro K, Bortolon L. . Prevalência dos principais sintomas ORL numa população geriátrica ambulatorial. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2008;12(1):95-8.
16. Vaca M, Cobeta I, Mora E, Reyes P. Clinical assessment of glottal insufficiency in age-related dysphonia. *J Voice*. 2017;31(1):128.e1-128.e5. doi:10.1016/j.jvoice.2015.12.010.
17. Mezzedimi C, Di Francesco M, Livi W, Spinosi MC, De Felice C. Objective evaluation of presbyphonia: spectroacoustic study on 142 patients with Praat. *J Voice*. 2017;31(2):257.e25-257.e32. doi:10.1016/j.jvoice.2016.05.022.
18. Mazzetto de Menezes KS, Master S, Guzman M, Bortnem C, Ramos LR. Differences in acoustic and perceptual parameters of the voice between elderly and young women at habitual and high intensity. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2014;65(2):76–84. doi:10.1016/j.otorri.2013.07.009.
19. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Cross-cultural adaptation, validation, and cutoff values of the Brazilian version of the Voice Symptom Scale—VoiSS. *J Voice*. 2014;28(4):458–68. doi:10.1016/j.jvoice.2013.11.009.
20. Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers: its relationship to self-reported voice disorders. *J Voice*. 2013;27(4):473-80. doi:10.1016/j.jvoice.2013.01.005.
21. Ferreira LP, Constantini AC, Nembr K. Determinantes dos distúrbios de voz e a anamnese na clínica vocal. In: Lopes L, Moreti F, Ribeiro LL, Pereira EC. *Fundamentos e atualidades em voz clínica*. Rio de Janeiro: Thieme; 2019. p.1-8.

22. Takano S, Kimura M, Nito T, Imagawa H, Sakakibara KI, Tayama N. Clinical analysis of presbylarynx—Vocal fold atrophy in elderly individuals. *Auris Nasus Larynx*. 2010;37(4):461–4.
23. Kost KM, Sataloff RT. Voice disorders in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):191–203. doi:10.1016/j.cger.2018.01.010.
24. Pontes P, Yamasaki R, Behlau M. Morphological and functional aspects of the senile larynx. *Folia Phoniatr Logop*. 2006;58(3):151–8. doi:10.1159/000091729.
25. Oates J. Auditory-perceptual evaluation of disordered voice quality: pros, cons and future directions. *Folia Phoniatr Logop*. 2009;61(1): 49-56. doi:10.1159/000200768.
26. Hirano M. *Clinical examination of voice*. Viena: Springer-Verlag, 1981.
27. Behlau M. Consensus Auditory- perceptual evaluation of voice (CAPE-V), ASHA 2003: refletindo sobre o novo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2004;9(3):187-9.
28. Gama ACC, Alves CFT, Cerceau JSB, Teixeira LC. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosos. *Pró-Fono Rev Atual Cient*. 2009;21(2):125-30. doi:10.1590/S0104-56872009000200007.
29. Yamasaki R, Madazio G, Leão SHS, Padovani M, Azevedo R, Behlau M. Auditory-perceptual evaluation of normal and dysphonic voices using the voice deviation scale. *J Voice*. 2017;31(1):67-71. doi:10.1016/j.jvoice.2016.01.004.
30. González J, Cervera T, Miralles J. Análisis acústico de la voz: Fiabilidad de un conjunto de parámetros multidimensionales. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2002;53(4):256–68. doi:10.1016/S0001-6519(02)78309-X.
31. Camargo Z. Avaliação objetiva da voz In: Carrara-Angelis E, Fúria CL, Mourão LH, Kowalski LP. *A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço*. São Paulo: Lovise; 2000. p.175-94.
32. Soltani M, Ashayeri H, Modarresi Y, Salavati M, Ghomashchi H. Fundamental frequency changes of persian speakers across the life span. *J Voice*. 2014;28(3):274–81. doi:10.1016/j.jvoice.2013.10.012.
33. Demirhan E, Unsal EM, Yilmaz C, Ertan E. Acoustic voice analysis of young Turkish speakers. *J Voice*. 2016;30(3):378.e21-378.e3.78E25. doi:10.1016/j.jvoice.2015.04.018.
34. Goy H, Fernandes DN, Pichora-Fuller MK, van Lieshout P. Normative voice data for younger and older adults. *J Voice*. 2013;27(5):545–55. doi:10.1016/j.jvoice.2013.03.002.
35. Delgado-Hernández J, León-Gómez NM, Izquierdo-Arteaga LM, Llanos-Fumero Y. Cepstral analysis of normal and pathological voice in Spanish adults: smoothed cepstral peak prominence in sustained vowels versus connected speech. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2018;69(3):134-40. doi:10.1016/j.otorri.2017.05.006.

36. Awan SN, Roy N, Dromey C. Estimating dysphonia severity in continuous speech: Application of a multi-parameter spectral/cepstral model. *Clin Linguist Phon.* 2009;23(11):825–41. doi:10.3109/02699200903242988.
37. Christmann MK, Brancalioni AR, Freitas CR, Vargas DZ, Keske-Soares M, Mezzomo CL, et al. Use of the program MDVP in different contexts: a literature review. *Rev CEFAC.* 2015;17(4):1341-9. doi:10.1590/1982-021620151742914.
38. Spazzapan EA, Marino VCC, Cardoso VM, Berti LC, Fabron EMG. Acoustic characteristics of voice in different cycles of life: an integrative literature review. *Rev CEFAC.* 2019;21(3): e15018. doi:10.1590/1982-0216/201921315018.
39. Boersman P, Weenink D. Praat: doing phonetics by computer [Internet]. Amsterdam: University of Amsterdam; 2005 [cited 2020 Apr 4]. Version 5.3.56. Available from: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
40. Spazzapan EA. Características Acústicas da voz de falantes do português brasileiro nos diferentes ciclos da vida [dissertação]. Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2018.
41. Martins RHG, Pessin ABB, Nassib DJ, Branco A, Rodrigues SA, Matheus SMM. Aging voice and the laryngeal muscle atrophy. *Laryngoscope.* 2015;125(11):2518–21. doi:10.1002/lary.25398.
42. Gonçalves TM, Martins RHG, Adriana BBP. Transmission electron microscopy of the presbylarynx in the process of voice aging. *J Voice.* 2018;32(1):3–7. doi:10.1016/j.jvoice.2016.11.013.
43. Hillenbrand J, Cleveland RA, Erickson RL. Acoustic correlates of breathy vocal quality. *J Speech Lang Hear Res.* 1994;37:769–78. doi:10.1044/jshr.3704.769.
44. Watts CR, Awan SN. Use of spectral/cepstral analyses for differentiating normal from hypofunctional voices in sustained vowel and continuous speech contexts. *J Speech Lang Hear Res.* 2011;54(6):1525–37. doi:10.1044/1092-4388(2011/10-0209).
45. Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J, Courey M, Deliyiski D, Eadie T, et al. Recommended protocols for instrumental assessment of voice: american speech-language-hearing association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. *Am J Speech Lang Pathol.* 2018;27(3):887-905. doi:10.1044/2018\_AJSLP-17-0009.
46. Lopes LW, Cabral GF, Almeida AAF. Vocal tract discomfort symptoms in patients with different voice disorders. *J Voice.* 2015;29(3):317-23. doi:10.1016/j.jvoice.2014.07.013.
47. Maryn Y, Weenink D. Objective dysphonia measures in the program Praat: smoothed cepstral peak prominence and acoustic voice quality index. *J Voice.* 2015;29(1):35-43. doi:10.1016/j.jvoice.2014.06.015.

48. Maslan J, Leng X, Rees C, Blalock D, Butler SG. Maximum phonation time in healthy older adults. *J Voice*. 2011;25(6):709-13. doi: 10.1016/j.jvoice.2010.10.002.
49. Fabron EMG, Sebastião LT, Oliveira GAG, Motonaga SM. Medidas da dinâmica respiratória em idosos participantes de grupos de terceira idade. *Rev CEFAC*. 2011;13(5):895-90. doi:10.1590/S1516-18462011005000034.
50. Simões RP, Castello V, Auad MA, Dionísio J, Mazzonetto M. Força muscular respiratória e sua relação com a idade em idosos de sessenta a noventa anos. *Rev Bras Ciên Envelhec Hum*. 2010;7(1):52-61. doi:10.5335/rbceh.2012.407.
51. Santos TD, Ferreira LP. Expressividade do profissional da voz: processo de construção de um roteiro fonoaudiológico de observação. *CoDAS*. 2020;32(2):e20190121. doi:10.1590/2317-1782/2019201912.
52. Behlau M, Santos LMA, Oliveira G. Cross-cultural adaptation and validation of the voice handicap index into brazilian portuguese. *J Voice*. 2011;25(3):354-9. doi:10.1016/j.jvoice.2009.09.007.
53. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDAS*. 2013;25(5):482-5. doi:10.1590/S2317-17822013000500013.
54. Gasparini G, Behlau M. Quality of life: validation of the Brazilian version of the voice-related quality of life (V-RQOL) measure. *J Voice*. 2009;23(1):76-81. doi:10.1016/j.jvoice.2007.04.005.
55. Fabron EMG, Silvério KCA, Berretin-Felix G, Andrade EC, Salles PF, Moreira PAM, et al. Terapia vocal para idosos com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação: estudo de casos. *CoDAS*. 2018;30(6):e20170224. doi:10.1590/2317-1782/20182017224.
56. Pereira MCB. Terapia vocal intensiva associada à hidratação laríngea de superfície em idosos: ensaio clínico, randomizado e cego [dissertação]. Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista; 2020.
57. Polido AM, Martins MASUR, Hanayama EM. Percepção do envelhecimento vocal na terceira idade. *Rev CEFAC*. 2005;7(2):241-51.
58. Ricarte A, Oliveira G, Behlau M. Validação do protocolo perfil de participação e atividades vocais no Brasil. *CoDAS*. 2013;25(3):242-9. doi:10.1590/S2317-17822013000300009.
59. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Equivalência cultural da versão brasileira da Voice Symptom Scale - VoiSS. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(4):398-400.

60. Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers: its relationship to self-reported voice disorders. *J Voice*. 2013;27(4):473-80. doi:10.1016/j.jvoice.2013.01.005.
61. Pernambuco LA, Espelt A, Costa EBM, Lima KC. Screening for voice disorders in older adults. (rastreamento de alterações vocais em idosos - RAVI) - Part II: validity evidence and reliability. *J Voice*. 2016;30(2): 246.e19-246.e2.46E27. doi:10.1016/j.jvoice.2015.04.007.
62. Pernambuco L, Espelt A, Lima KC. Screening for voice disorders in older adults (RAVI) — Part III: Cutoff score and clinical consistency. *J Voice*. 2017;31(1):117.e17–117.e22. doi:10.1016/j.jvoice.2016.03.003.



# AVALIAÇÃO DA FALA: ASPECTOS DA MOTRICIDADE OROFACIAL

*Irene Queiroz MARCHESAN*  
*Roberta Lopes de Castro MARTINELLI*

## INTRODUÇÃO

Algumas vezes, tende-se a acreditar que a produção da fala deve ser avaliada e tratada utilizando as teorias e as bases da linguística e da fonologia, esquecendo que os órgãos e/ou estruturas que participam da produção da fala são também de grande importância, pois, quando alterados, seja enquanto estrutura, seja enquanto função, interferem fortemente na comunicação do indivíduo.

O mecanismo de produção dos sons da fala resulta da atividade organizada de um conjunto de estruturas distribuídas entre a cabeça e o pescoço, denominadas de articuladores. A anatomofisiologia dessas estruturas é complexa, considerando suas características morfológicas e o papel que desempenham na produção dos diferentes sons<sup>1</sup>. É importante

que o sistema estomatognático esteja equilibrado, tanto anatômica quanto funcionalmente, para que os órgãos fonoarticulatórios tenham condições de realizar os movimentos necessários para a produção adequada da fala. Alterações na área de Motricidade Orofacial (musculares, dentárias e/ou esqueléticas) são muito comuns na clínica fonoaudiológica e podem interferir na correta produção dos sons da fala, uma vez que, durante a fala, a língua e demais estruturas estão em constante movimento na cavidade oral e devem ter agilidade e precisão suficientes para sua adequada produção<sup>2-3</sup>.

Caldeira et al.<sup>4</sup> (2013) relataram uma prevalência de 33,7% de alterações de fala, sendo que crianças do sexo masculino têm 2,53 vezes mais chance de apresentar essas alterações.

Assim, o objetivo do presente capítulo é apresentar a relação estreita entre a avaliação dos aspectos da Motricidade Orofacial em indivíduos que apresentam alteração na produção da fala.

## **AVALIAÇÃO DA FALA**

A avaliação morfológica/estrutural é fundamental para diagnosticar as adaptações e os distúrbios miofuncionais que podem causar alterações de fala. Sendo o diagnóstico fundamental para o sucesso de qualquer reabilitação, tratar a causa, e não o sinal/sintoma, representa uma importante atuação da Motricidade Orofacial nas alterações de fala.

Os conhecimentos trazidos pelas novas tecnologias, que podem analisar a fala por imagens estáticas e dinâmicas – como ultrassonografia, eletropalatografia, análise comparativa de fotos e filmagens em alta resolução, ressonância magnética, análise acústica da fala, bem como a publicação de um atlas de anatomia dos músculos da língua em 3D –, contribuíram muito para compreender como cada som da fala é de fato produzido<sup>5-9</sup>. Todos esses recursos têm auxiliado os profissionais que trabalham com a fala, tanto na avaliação como na elaboração de estratégias de terapia.

Cabe ressaltar que o tratamento das alterações da fala precisa estar baseado no diagnóstico preciso, no qual se procura identificar a causa do problema existente. Assim, na avaliação da fala é possível identificar os aspectos alterados, adaptados e/ou compensados por meio de tarefas

de nomeação, repetição, fala automática e fala informal. O desempenho articulatorio pode ser classificado como<sup>10</sup>:

- adequado: quando ponto e modo de articulação estão corretos;
- impreciso: quando, por exemplo, se observa restrição na abertura de boca e/ou pouca mobilidade lingual e labial, que geralmente afeta a fala como um todo;
- distorcido: quando ajustes ou compensações são realizados na tentativa de produzir uma fala adequada;
- restrito: presença de limitação dos movimentos, especialmente de mandíbula;
- exagerado: presença de movimentos exacerbados da mandíbula e lábios.
- Porém, a fala pode sofrer interferência do tipo de oclusão e mordida, do posicionamento dos dentes, da falta dos mesmos, do uso de próteses, da quantidade de saliva, da disfunção da articulação temporomandibular, das alterações estruturais da face, do frênulo lingual e das tonsilas hipertróficas<sup>1</sup>, como veremos a seguir.

## **OCCLUSÃO E MORDIDA**

Tanto as mordidas abertas quanto as mordidas cruzadas e sobremordidas favorecem pontos de contato inadequados na produção dos fones. As mordidas abertas favorecem o aparecimento do ceceo anterior, assim como a tendência à anteriorização do ponto de articulação dos fones linguodentais. Nas mordidas cruzadas, podem ocorrer desvios de mandíbula, favorecendo a produção inadequada dos fones sibilantes. Nas sobremordidas, em decorrência da diminuição do espaço vertical interno, é comum o aparecimento do assobio nos fones sibilantes.

Na má oclusão Classe II de Angle, os fones bilabiais são produzidos pelo contato do lábio inferior com os dentes incisivos superiores, e não com o lábio superior (ponto articulatorio correto); isso ocorre pelo fato de haver discrepância posteroanterior entre a maxila e a mandíbula. Pode ocorrer,

também, o aparecimento do ceceo lateral em decorrência de a parte média da língua se manter próxima do palato duro, diminuindo o espaço para a saída do ar. Nesse tipo de oclusão, durante a produção da fala, é comum ocorrer o deslize mandibular anterior para ampliar o espaço interno, assim como uma articulação mais fechada na tentativa de controlar o acúmulo de saliva formado na cavidade oral, para não expelir a saliva enquanto fala.

Na Classe III de Angle, os fones fricativos [f] e [v] são produzidos com o lábio superior tocando os dentes inferiores, havendo uma mudança do ponto articulatorio. Nos fones plosivos, observa-se maior uso do lábio superior, bem como maior participação da parte média da língua<sup>1,11</sup>.

## **DENTES**

A inclinação lingualizada ou vestibularizada dos incisivos superiores, a ausência de elementos dentários e o apinhamento dos dentes podem levar a uma alteração do espaço intraoral, dificultando o posicionamento correto da língua para articular os fones com precisão.

Os fones linguodentais podem ser produzidos com a língua posicionada mais anteriormente, nos casos de inclinação vestibularizada dos incisivos superiores. Por outro lado, quando ocorre a lingualização dos dentes superiores, com conseqüente diminuição do espaço interno, a ponta da língua tende a baixar, elevando o dorso para se acomodar melhor dentro da cavidade oral, levando a uma modificação dos pontos de articulação, com grande probabilidade de aparecimento de distorções durante a produção dos fones sibilantes.

Em doenças periodontais severas, em que as peças dentárias podem ter se movimentado, levando ao aparecimento de diastemas, a fala com assobio e com maior escape de saliva pode ser observada, além da anteriorização dos fones linguodentais<sup>1,11</sup>.

## **PRÓTESES DENTÁRIAS**

As próteses dentárias mal feitas e/ou mal adaptadas causam dificuldades na produção dos sons da fala. Geralmente, a prótese dentária

mal adaptada leva o indivíduo a falar com a boca mais fechada para não perder a estabilidade, causando uma imprecisão articulatória.

São observados, também, diminuição dos movimentos mandibulares, bem como movimentos alterados de mandíbula e de lábios para compensar e melhorar a produção da fala<sup>1,12-13</sup>.

## **SALIVA**

A quantidade e a qualidade da saliva (mais espessa, por exemplo) interferem na produção da fala. Quando há excesso na produção de saliva, há uma tendência de acúmulo nas comissuras e uma grande probabilidade de saliva acumulada a ser expelida durante a fala. Para que isto não ocorra, instintivamente, há uma diminuição da abertura de boca para falar, na tentativa de conter o escape de saliva, levando a uma imprecisão na fala.

Por outro lado, quando existe pouca saliva, a língua aumenta seus movimentos na tentativa de buscar mais saliva. Este movimento causa um ruído característico, produzido também pelos idosos, que tem menos saliva<sup>1</sup>.

É preciso sempre verificar a causa da escassez e do excesso de saliva. Nesse caso, pode-se encaminhar para um cirurgião dentista ou um médico otorrinolaringologista, lembrando que se deve primeiro tratar a causa para depois investir no tratamento da fala.

## **MOVIMENTOS MANDIBULARES E DISFUNÇÃO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Indivíduos com má oclusão Classes II de Angle, divisão 1<sup>a</sup>, com excessiva sobressalência, respiradores orais, bem como portadores de mordida cruzada lateral, mordida aberta anterior e disfunção temporomandibular, apresentam movimentos mandibulares inadequados durante a fala, caracterizados por deslizamentos mandibulares frontais ou laterais, e menor abertura de boca e movimentos exagerados da mandíbula. Provavelmente, estes movimentos inadequados de mandíbula ocorram de forma compensatória para melhorar a articulação dos fones a serem produzidos.

As discrepâncias evidenciadas no sentido vertical caracterizam os padrões de faces curtas e longas, correspondendo à extrapolação da variação de normalidade da face. Na presença de desequilíbrios, seja por alterações verticais (deficiência ou excesso vertical) ou alterações anteroposteriores (deficiência ou excesso da mandíbula e maxila) e transversais (crescimento assimétrico da maxila ou mandíbula), o fonoaudiólogo deve encaminhar o paciente para odontólogo especialista, para avaliar a necessidade de cirurgia ortognática.

Estudos têm mostrado a relação entre os movimentos mandibulares e as alterações de fala<sup>1,14-15</sup>. Em pacientes com disfunção temporomandibular, observam-se um aumento da atividade da musculatura perioral, uma redução da amplitude do movimento mandibular, lateralização da mandíbula no [s] e [z], diminuição da velocidade da fala, além de alterações de voz.

Assim, sempre que houver uma postura inadequada da mandíbula e/ou alteração dos movimentos mandibulares, é importante avaliar a produção dos sons da fala.

## **ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS DA FACE**

A fala é totalmente dependente do tipo de alteração estrutural presente. Indivíduos com faces mais longas apresentam comportamento antagônico da musculatura, assim como os espaços internos são diferentes quando comparados com indivíduos com faces curtas. Ou seja, nas faces longas, encontra-se maior flacidez da musculatura, favorecendo a abertura dos lábios, com conseqüente posicionamento baixo de língua na cavidade oral.

Em contrapartida, nas faces curtas, como o espaço intraoral é menor, ocorrem mais deslizamentos mandibulares, tanto para anterior como para lateral, na tentativa de produzir corretamente os sons sibilantes.

Alterações estruturais da face também podem ser decorrentes de fraturas faciais, de sequelas cirúrgicas (por exemplo, casos de câncer), de malformações da face, de síndromes, de fissuras labiopalatinas, além de outros, sendo acompanhadas por modificações musculares adaptadas à estrutura.

Em todas essas alterações, poderá haver adaptações e/ou compensações, para que a fala seja produzida da forma mais próxima possível da normalidade<sup>1,15-16</sup>.

Ressalta-se, ainda, a importância do trabalho interdisciplinar entre Fonoaudiologia e Odontologia para o tratamento da disfunção temporomandibular.

## **FRÊNULO LINGUAL**

O frênulo lingual é uma pequena prega de membrana mucosa que conecta a língua ao assoalho da boca, permitindo que a parte anterior da língua se mova livremente. Dependendo do ponto de fixação na língua e no assoalho da boca, ele pode limitar os movimentos da parte anterior da língua, interferindo na produção da fala.

Quando existe restrição dos movimentos da língua ocasionados por uma alteração do frênulo lingual, é possível encontrar várias alterações, como, por exemplo: imprecisão articulatória; produção distorcida dos fones flape alveolar [r], aproximante lateral alveolar [l] e fricativos alveolares [s] e [z]; abertura de boca reduzida; desvios de lábios e de mandíbula; posição de língua baixa na cavidade oral, com participação atípica de suas margens laterais durante a fala, sendo que um lado da língua poderá participar mais do que o outro<sup>1,17-19</sup>.

Assim que diagnosticada a interferência do frênulo lingual nas funções orofaciais, a cirurgia deve ser indicada, independentemente da idade, pois o procedimento cirúrgico permitirá a livre movimentação da língua, o que possibilitará uma terapia fonoaudiológica mais rápida e eficiente. Cabe ressaltar que apenas a cirurgia não ajusta as funções orofaciais, portanto, é importante o fonoaudiólogo realizar a avaliação antes e 30 dias após o procedimento cirúrgico para verificar as possibilidades para início do trabalho com as funções orofaciais.

## **TONSILAS HIPERTRÓFICAS**

Quando as tonsilas faríngea e/ou palatinas estão hipertróficas, há uma diminuição ou obstrução da passagem do ar, favorecendo a

abertura dos lábios e a posição baixa da língua na cavidade oral. Como consequência, é possível observar: flacidez da língua e dos lábios (eversão de lábio inferior); hipofunção do lábio superior; atresia do palato duro; possíveis alterações oclusais (mordidas abertas ou cruzadas unilaterais); e acúmulo de saliva na cavidade oral, uma vez que há uma diminuição do número de deglutições.

Em virtude dessas alterações ósseas, dentárias, musculares e funcionais, o respirador oral poderá apresentar distorções nos fones sibilantes, em decorrência do posicionamento baixo da língua, podendo ocorrer, também, uma imprecisão articulatória em decorrência da flacidez da língua, dificultando a realização correta dos pontos articulatórios.

O aparecimento do ceceo lateral pode ocorrer quando a parte média da língua permanece elevada ou quando há a presença de mordida aberta anterior.

Assim, os respiradores orais, independente da causa, permanecerão com a língua no assoalho da boca, podendo levar a alterações musculares, ósseas e oclusais, bem como ao aparecimento do ceceo anterior ou lateral, com imprecisão articulatória da fala<sup>1,11,20</sup>.

Tanto a avaliação quanto o tratamento do paciente respirador oral é multidisciplinar, envolvendo médicos otorrinolaringologistas e alergistas, ortodontistas, fisioterapeutas e fonoaudiólogos. A terapia fonoaudiológica do respirador oral tem como objetivo favorecer a respiração nasal do paciente, ou seja, obter melhor adaptação funcional, mesmo quando há doenças respiratórias crônicas ou condições anatômicas adversas. Após a melhora da respiração, as outras funções poderão ser trabalhadas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este capítulo procurou subsidiar o raciocínio clínico do terapeuta no sentido de mostrar a importância de o profissional ter conhecimento sobre o sistema estomatognático e sua implicação na produção da fala. O profissional atualizado e interessado nas alterações do paciente terá chances maiores de realizar um bom exame clínico e, conseqüentemente, tomar caminhos mais rápidos e precisos no processo de avaliação, definição dos encaminhamentos e tratamento a ser realizado. Isso significa maiores

chances de sucesso em sua carreira e benefícios ao paciente, além de, muitas vezes, reduzir o tempo de terapia.

## REFERÊNCIAS

1. Marchesan IQ. Alterações de fala de origem musculoesquelética. In: Ferreira LP, Befi Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. Tratado em fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p.292-303.
2. Stone M, Lundberg A. Three-dimensional tongue surface shapes of English consonants and vowels. *J Acoust Soc Am.* 1996;99(6):3728-37. doi:10.1121/1.414969.
3. Xing F, Woo J, Lee J, Murano EZ, Stone M, Prince JL. Analysis of 3-D tongue motion from tagged and cine magnetic resonance images. *J Speech Lang Hear Res.* 2016;59(3):468-79. doi:10.1044/2016\_JSLHR-S-14-0155.
4. Caldeira HJM, Antunes SLNO, Rossi-Barbosa LAR, Freitas DA, Barbosa MR, Caldeira AP. Prevalência de alterações de fala em crianças por meio de teste de rastreamento. *Rev CEFAC.* 2013;15(1):144-52. doi:10.1590/S1516-18462012005000039.
5. Marshalla P. The tongue. In: \_\_\_\_\_. Oral-motor techniques in articulation and phonological therapy. Kirkland: Millennium; 2000. p.81-93.
6. Sanders I, Mu L, Amirali A, Su H, Sobotka S. The human tongue slows down to speak: muscle fibers of the human tongue. *Anat Rec. (Hoboken).* 2013;296(10):1615-27. doi:10.1002/ar.22755.
7. Sanders I, Mu L. A three-dimensional atlas of human tongue muscles. *Anat Rec (Hoboken).* 2013;296(7):1102-14. doi:10.1002/ar.22711.
8. Niebergall A, Zhang S, Kunay E, Keydana G, Job M, Uecker M, et al. Real-time MRI of speaking at a resolution of 33 ms: undersampled radial FLASH with nonlinear inverse reconstruction. *Magn Reson Med.* 2013;69(2):477-85. doi:10.1002/mrm.24276.
9. Preston JL, McAllister Byun T, Boyce SE, Hamilton S, Tiede M, Phillips E, et al. Ultrasound images of the tongue: a tutorial for assessment and remediation of speech sound errors. *J Vis Exp.* 2017;(119):55123. doi:10.3791/55123.
10. Gomes E, Aleixo BLP, Brescovici SM. Avaliação clínica em motricidade orofacial. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ, organizadores. Tratado de motricidade orofacial. São José dos Campos: Pulso; 2019. p.223-41.

11. Martinelli RLC, Fornaro EF, Oliveira CJM, Ferreira LMB, Rehder MIBC. Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. *Rev CEFAC*. 2011;13(1):17-26. doi:10.1590/S1516-18462010005000127.
12. Hingenbergi PB, Porto VC. Avaliação fonética em pacientes portadores de próteses dentárias. *Rev Gaúcha Odontol*. 2011;59(supl 1):75-9.
13. Rodrigues LCB, Pegoraro LF, Brasolotto AG, Berretin-Felix G, Genaro KF. A fala nas diferentes modalidades de reabilitação oral protética em idosos. *Pró-Fono Rev Atual Cient*. 2010;22(2):151-6. doi:10.1590/S0104-56872010000200014.
14. Tauci RA, Bianchini EMG. Verificação da interferência das disfunções temporomandibulares na articulação da fala: queixas e caracterização dos movimentos mandibulares. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(4):274-80. doi:10.1590/S1516-80342007000400004.
15. Bianchini EMG, Paiva G, Andrade CRF. Movimentos mandibulares na fala: interferência das disfunções temporomandibulares segundo índices de dor. *Pró Fono Rev Atual Cient*. 2007;19(1):7-18. doi:10.1590/S0104-56872007000100002.
16. Pereira AC, Jorge TM, Ribeiro Júnior PD, Berretin-Felix G. Características das funções orais de indivíduos com má oclusão Classe III e diferentes tipos faciais. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(6):111-9. doi:10.1590/S1415-54192005000600013.
17. Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Estratégias de compensação na produção do flape alveolar em casos de anquiloglossia. *Rev CEFAC*. 2019;21(3):e10419. doi:10.1590/1982-0216/201921310419.
18. Ostapiuk B. Asymmetry in sound production in persons with ankyloglossia. *Logopedia*. 2010;39/40:113-37.
19. Marchesan IQ, Teixeira AN, Cattoni DM. Correlações entre diferentes frênulos linguais e alterações na fala. *Dist Comun*. 2010;22(3):195-200.
20. Hitos SF, Arakaki R, Solé D, Weckx LL. Oral breathing and speech disorders in children. *J Pediatr. (Rio J)*. 2013;89:361-5. doi:10.1016/j.jpmed.2012.12.007.

SOBRE AS AUTORAS  
E OS AUTORES



### **ALINE MARA DE OLIVEIRA**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Campinas – Campinas - SP; Mestre em Linguística pela Universidade de São Paulo (USP - São Paulo); Doutorado em Estudos Linguísticos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto), Pós-Doutorado em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista-UNESP-Marília-SP, docente no Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

### **AMANDA GABRIELA DE OLIVEIRA**

Graduada em Fonoaudiologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo - FOB/USP e Mestre em Ciências pelo Programa de Fonoaudiologia da FOB/USP. Discente do Programa de Pós Graduação em Fonoaudiologia nível doutorado e Professora substituta nas disciplinas de Estágio Supervisionado em Terapia Fonoaudiológica: Voz, Reabilitação Fonoaudiológica em Cabeça e Pescoço, Voz, Fissura Labiopalatina e Disfunção Velofaríngea. Membro do grupo de pesquisa Estudos sobre a Linguagem.

### **AMANDA TRAQUETA FERREIRA-VASQUES**

Fonoaudióloga. Graduação em Fonoaudiologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Prática Profissionalizante em Diagnóstico Fonoaudiológico, Mestrado e Doutorado em Processos e Distúrbios da Comunicação na mesma Universidade. Atualmente aluna de Pós-Doutorado em Diagnóstico Fonoaudiológico na Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

### **ANA CARINA TAMANAHA**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de São Paulo. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Pós Doutorado pelo Depto de Psiquiatria da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Atualmente, é Professora Afiliada do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo.

**ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU**

Doutorado em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos. Atualmente é Professora Assistente Doutora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Coordenadora atual do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem da Unesp, Bauru. Atua como sócio pleno na Sociedade Brasileira de Psicologia e na Associação Brasileira de Análise do Comportamento. É pesquisadora do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e ensino (INCT-ECCE).

**ANA LUIZA NAVAS**

Graduação em Fonoaudiologia pela Escola Paulista de Medicina, UNIFESP. Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana pela Escola Paulista de Medicina, Mestrado e Doutorado em Psicologia pela University of Connecticut, EUA. Pós-doutorado em Linguística pelo Instituto de Estudos da Linguagem da UNICAMP. Professora adjunto do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP. Docente permanente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Comunicação Humana, da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

**APARECIDO JOSÉ COUTO SOARES**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Campus de Marília. Mestrado e Doutorado em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Fonoaudiólogo do Curso de Fonoaudiologia da FMUSP atua no apoio didático, pesquisa e extensão na área de linguagem e seus transtornos junto ao Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Pediatria – LIFPED-FMUSP/SP. Professor dos cursos de pós-graduação lato-sensu do Complexo Faculdades Metropolitanas Unidas na interface entre linguagem oral, escrita e educação.

**BRASÍLIA MARIA CHIARI**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade de São Paulo, Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia) pela Universidade Federal de São Paulo. Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia) pela Universidade Federal de São Paulo. Atualmente é Professora Titular e Livre Docente da Universidade Federal de São Paulo.

**CAMILA DE CASTRO CORRÊA**

Graduação em Fonoaudiologia e Mestrado em Ciências pela Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. Aperfeiçoamento em Motricidade Orofacial pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP. Doutorado em Bases Gerais da Cirurgia pela Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. Doutorado Sanduiche pela Sapienza Università di Roma (BEPE - FAPESP). Professora da Universidade de Brasília (UnB) e do Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

**CÉLIA MARIA GIACHETI**

Graduada em Fonoaudiologia. Professora titular do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP-Marília-SP. Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo. Livre docente em “Diagnóstico fonoaudiológico” pela Universidade Estadual Paulista-UNESP-Marília-SP. Professora e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UNESP-Marília. É membro pesquisadora do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e ensino (INCT-ECCE). Líder do grupo de pesquisa “Avaliação da Fala e Linguagem”, cadastrado no diretório do Grupo de Pesquisa CNPq. Coordenadora do Laboratório de Estudo, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico-LEAD.

**CÉSAR AUGUSTO BAAKLINI**

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina de Marília, especialização em CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM OFTALMOLOGIA pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia e residência-médica pela Faculdade de Medicina de Marília (2004). Atualmente é médico da Faculdade de Medicina de Marília.

**CLAY BRITES**

Graduação em Medicina pela Universidade Estadual de Londrina. Residência médica em Pediatria com especialização em Neurologia Infantil pela Santa Casa de São Paulo. Título de especialista em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Doutor em Ciências Médicas, área de concentração em Neurologia, pela UNICAMP. Speaker do Instituto Neurosaber. Coordenador da ABENEPI - Núcleo Londrina (2010 -2013 e 2017- ), Presidente da ABENEPI-PR (2015-2017) e vice-presidente da ABENEPI-PR (2017- ).

**CRISTIANE MOÇO CANHETTI DE OLIVEIRA**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração, mestrado em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e doutorado em Ciências Biológicas (Genética) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora assistente doutora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora e orientadora do corpo permanente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia. Membro pesquisador de dois grupos de pesquisa cadastrados no CNPq: Avaliação da Linguagem e Fala, e; Linguagem, Aprendizagem e Escolaridade. Coordenadora do Laboratório de Estudos da Fluência - LAEF - UNESP.

**DEBORA MARIA BEFI-LOPES**

Graduação em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestrado em Distúrbios da Comunicação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutorado em Semiótica e Linguística Geral pela Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Livre Docente em Fonoaudiologia – Fala e Linguagem pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Docente e orientadora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Líder do Grupo de Pesquisa em Alterações no Desenvolvimento da Linguagem. Coordenadora do Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Pediatria – LIFPED-FMUSP/SP.

**DEISY DAS GRAÇAS DE SOUZA**

Graduada em Psicologia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, mestrado e doutorado em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo. Realizou estágio de pós-doutorado na University of Maryland Baltimore County (1984-1985) e no E.K. Shriver Center for Mental Retardation (1999). Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal de São Carlos, Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Psicologia, membro do corpo editorial de *Acta Comportamentalia*, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *International Journal of Educational Psychology*, *Psicologia: Reflexão e Crítica*. Fellow da Association for Behavior Analysis International (ABAI). Coordenadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (MCTI/CNPq//CAPES/FAPs - Chamadas 15/2008 e 16/2014).

**DIONÍSIA APARECIDA CUSIN LAMÔNICA**

Fonoaudióloga. Graduação em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas; Mestrado em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos; Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo. Livre docente em “Diagnóstico fonoaudiológico” pela Universidade de São Paulo. Professora titular do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Professora do corpo permanente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Coordenadora do Laboratório em Processos e Distúrbios da Linguagem. Líder de Grupo de Pesquisa do CNPq.

**ELENA GARAYZÁBAL HEINZE**

Logopeda y profesora titular de Lingüística General en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid (España). Conjugua su trabajo de docente con la investigación y la práctica clínica y judicial. En el ámbito de la logopedia está especializada en el estudio y la práctica de personas con enfermedades raras y problemas del neurodesarrollo.

**ELIANA MARIA GRADIM FABBRON**

Graduada em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professor assistente doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Docente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UNESP - Campus de Marília. É membro do Grupo de Pesquisa Estudos da Linguagem. Possui título de Especialista em Voz pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia.

**ERLANE MARQUES RIBEIRO**

Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Ceará. Titular da Sociedade Brasileira de Pediatria e da Sociedade Brasileira de Medicina Genética e Genômica. Mestre em Pediatria pela FMUSP. Doutor em Ciências da Saúde pela UFRN. Médica geneticista do Hospital Infantil Albert Sabin. Coordenadora do Centro de Referência de Doenças Raras. Coordenadora do Grupo de Estudos em Genética e Professora de Genética Médica da Faculdade de Medicina Unichristus.

**EVELYN ALVES SPAZZAPAN**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Fonoaudióloga concursada da Prefeitura Municipal de Três Lagoas/MS. Doutoranda do programa de Pós graduação em Fonoaudiologia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e membro do Laboratório de Análise Acústica-Articulatória / LAAC-UNESP. Mestre em Fonoaudiologia pela UNESP/Marília.

**IRENE HIDALGO DE LA GUÍA**

Doctora en Lingüística Clínica y profesora de Lingüística General en los grados de Logopedia de la Universidad de Castilla-La Mancha y del Centro de Educación Superior de Madrid (CUNIMAD). Es experta en Fonética y Fonología por el CSIC y colabora con la Universidad Politécnica de Madrid en proyectos sobre la fonación de poblaciones con enfermedades raras y con alteraciones neurodegenerativas.

**IRENE QUEIROZ MARCHESAN**

Graduação em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, mestrado em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Título de Especialista em Motricidade Orofacial (MO) nº 01, concedido pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). Membro da International Association Orofacial Myology (IAOM) desde 1995. Membro da American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) desde 1995. Coordenador dos Cursos de MO do CEFAC - Saúde e Educação.

**JACY PERISSINOTO**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de São Paulo, Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia) pela Universidade Federal de São Paulo e Pós-Doutorado em Psicolinguística pelo Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo e Université René Descartes - Paris V - Sorbonne. Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal de São Paulo. Coordena o Núcleo de Investigação Fonoaudiológica em Linguagem da Criança e do Adolescente - NIFLINC - do Departamento de Fonoaudiologia da UNIFESP.

**JÚLIA ZANETTI ROCCA**

Graduação em Psicologia, mestrado em Filosofia e doutorado em Psicologia, todos realizados na Universidade Federal de São Carlos. Professora da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR) e do Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Pós-doutorado pela Universidade Federal de São Carlos, com estágio na North Carolina University at Wilmington (UNCW). É membro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE). É tutora do PET Conexões de Saberes - Diálogos com a Comunidade.

**KRISCIA GOBI ROSA**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Discente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, nível mestrado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Membro discente do grupo de pesquisa (CNPq) Avaliação da Linguagem e Fala, e do Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico (LEAD, UNESP - Marília).

**LARISSA CRISTINA BERTI**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista-UNESP-Marília-SP; Mestrado em Educação pela Universidade Estadual Paulista-UNESP-Marília-SP; Doutorado em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP; Pós-Doutorado em Speech Language Pathology pela Universidade de Toronto. Livre docente em “Fonologia Clínica” pela Universidade Estadual Paulista-UNESP-Marília-SP. Docente vinculada ao Departamento de Fonoaudiologia da UNESP-Marília, docente do corpo permanente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp-Marília e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da UNESP – São José do Rio Preto. Vice-coordenadora do Laboratório de Análise Articulatória e Acústica-LAAC-UNESP-Marília.

**LETÍCIA ALVIERI RIATO**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP/Marília. Mestre em Fonoaudiologia. Discente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, nível doutorado. Membro do grupo de pesquisa “Avaliação da fala e linguagem” e membro do Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico (LEAD) e do Laboratório de Análise Acústica e Articulatória (LAAC).

**LIVIA MARIA SILVA GOMES**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - FFC/Unesp-Marília-SP. Mestre em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP Marília, com período sanduíche na Universidade de Toronto - Canadá. Fonoaudióloga do Centro de Reabilitação Cardiopulmonar no Hospital Sírio Libanês.

**LOURENÇO CHACON**

Graduação em Letras Português Francês pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, mestrado em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas, doutorado em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas e pós-doutorado em Linguística pela University of Florida e pela Universidade de Lisboa. Professor efetivo da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

**LUCIANA PAULA MAXIMINO**

Graduação em Fonoaudiologia e Doutorado em ciências Biológicas: genética humana e médica pelo Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu. Professora Associada do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

**MARIA CECÍLIA BAYER PEREIRA**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestre em Fonoaudiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

**MARIA GABRIELA CAVALHEIRO**

Graduada em Fonoaudiologia e Mestre em Ciências pela Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. Doutorado em Ciências pelo Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. Fonoaudióloga no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu- HCFMB da UNESP.

**NATALIA FREITAS ROSSI**

Graduada em Fonoaudiologia pela Unesp. Aperfeiçoamento em Fonoaudiologia aplicado à Neurologia pela Faculdade de Medicina de Botucatu/Unesp. Mestrado e Doutorado em Ciências Biológicas (Genética) pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto de Biociências de Botucatu/Unesp. Pós-Doutorado pela Universidade do Minho (UMINHO), Portugal com bolsa do Programa de Estágio Pós-Doutoral no Exterior (UMINHO, Portugal) pela CAPES. Tem título de Especialista em Linguagem, concedido pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia. Foi bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) pelo Programa de Pós-Graduação da UNESP de Marília. É docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia (UNESP-Marília). Pesquisadora do Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico (LEAD) do Departamento de Fonoaudiologia da UNESP de Marília. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e Linguagem” cadastrado no diretório do Grupo de Pesquisa CNPq.

**RAQUEL MELO GOLFETO**

Graduação em Psicologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Licenciatura em Psicologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, mestrado em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e doutorado em Educação Especial (Educação do Indivíduo Especial) pela Universidade Federal de São Carlos.

**RENATA CAVALCANTE BARBOSA HAGUETTE**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade de Fortaleza. Especialização em Linguagem pela Universidade de Fortaleza, Mestrado em Saúde Pública pela Universidade Federal do Ceará e Doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará. Fonoaudióloga Clínica. Especialista em Linguagem.

**ROBERTA GONÇALVES DA SILVA**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração, Especialização em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia) pela Universidade Federal de São Paulo. Formação em disfagia orofaríngea pelo James Haley Veterans Hospital Tampa-Flórida-EUA (1996-1997). Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP-SP. Doutora em Clínica Médica na Área de Metabolismo e Nutrição pela Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Pós-Doutorado em Clínica Médica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão-Preto USP-São Paulo e Estágio de Pesquisa no Exterior na University of Toronto-Canadá. Professora Assistente Doutora da Graduação e Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-FFC/UNESP-Marília-SP. Coordenadora do Laboratório de Disfagia (LADIS) do Departamento de Fonoaudiologia - FFC/UNESP-Marília-SP.

**ROBERTA MARTINELLI**

Graduação em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Especialização em Motricidade Orofacial pelo CFFa. Mestrado em Ciências pela Universidade de São Paulo. Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo. Fonoaudióloga Clínica, com ênfase em Motricidade Orofacial, atuando em avaliação e terapia, principalmente nos seguintes temas: respiração, sucção, deglutição, mastigação e fala. Docente dos cursos de Especialização e Aprimoramento do CEFAC Saúde e Educação (América Latina) e do IEPAP (Portugal). Idealizadora do Teste da linguinha para detecção precoce das alterações do frênulo da língua em bebês.

**SARAH PEREIRA ALONSO**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Discente do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, nível mestrado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Membro discente do grupo de pesquisa (CNPq) Avaliação da Linguagem e Fala, e do Laboratório de Estudos, Avaliação e Diagnóstico Fonoaudiológico (LEAD, UNESP - Marília).

**SIMONE RIBEIRO ARAUJO DE ALMEIDA**

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina de Marília e doutorado em Ciências visuais pela Universidade Federal de São Paulo. Atua na Faculdade de Medicina de Marília, como chefe do serviço de oncologia ocular e Baixa Visão, e, na Santa Casa de Misericórdia de Marília é responsável pelo serviço de oncologia ocular.

**SUELY MAYUMI MOTONAGA ONOFRI**

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, mestrado pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP e doutorado pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. É professor assistente doutor do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/Marília) e do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP.

**TALISSA ALMEIDA PALHARINI**

Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Mestre em Fonoaudiologia pelo Programa de Pós Graduação - pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- UNESP. Membro do Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF, UNESP/Marília) e do grupo Avaliação da Linguagem e Fala, ambos cadastrados no CNPq.

**VITOR ENGRÁCIA VALENTI**

Graduado em Fisioterapia pela FFC-UNESP/Marília, Doutor em Ciências pela UNIFESP com período sanduíche na University of Utah, EUA. Pós-Doutor em Fisiopatologia pela FM/USP e Livre-Docente em Fisiologia pela FFC-UNESP/Marília. Professor Associado do Departamento de Fonoaudiologia da FFC-UNESP/Marília. Líder do grupo de pesquisa: “Centro de estudos do sistema nervoso autônomo.

**VIVIANE CRISTINA DE CASTRO MARINO**

Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração, especialização pela Universidade do Sagrado Coração, aperfeiçoamento pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana (Fonoaudiologia) pela Universidade Federal de São Paulo e doutorado em Communication Sciences and Disorders - University of Florida. Professora efetiva do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

## **SOBRE O LIVRO**

### **CATALOGAÇÃO**

Telma Jaqueline Dias Silveira  
CRB 8/7867

### **NORMALIZAÇÃO**

Denise Aparecida Giacheti Gillio  
CRB 8-6080

### **CAPA E DIAGRAMAÇÃO**

Gláucio Rogério de Moraes

### **PRODUÇÃO GRÁFICA**

Giancarlo Malheiro Silva  
Gláucio Rogério de Moraes

### **ASSESSORIA TÉCNICA**

Renato Geraldi

### **OFICINA UNIVERSITÁRIA**

Laboratório Editorial  
labeditorial.marilia@unesp.br

### **FORMATO**

16 x 23cm

### **TIPOLOGIA**

Adobe Garamond Pro

### **Papel**

Polén soft 70g/m2 (miolo)  
Cartão Supremo 250g/m2 (capa)

### **TIRAGEM**

300

## **IMPRESSÃO E ACABAMENTO**

  
GRÁFICA E EDITORA LTDA.



Organizar o evento - III Simpósio Internacional do Grupo de Pesquisa “Avaliação da Fala e da Linguagem” – Perspectiva Interdisciplinar em Fonoaudiologia; II Encontro de Pesquisadores em Linguagem; e III Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e Genética dos Distúrbios da Comunicação - foi uma atitude ousada, mas memorável. Homenageamos a Fonoaudiologia, a Genética e as outras áreas afins, que contribuem para o sucesso do processo de avaliação e de diagnóstico em Fonoaudiologia.

A atuação multi/interdisciplinar visa atingir duas metas principais: (1) identificar habilidades e transtornos/dificuldades da linguagem, da voz, da fluência, da motricidade orofacial, da deglutição; sua origem e evolução; e (2) propor intervenções que possibilitem mudanças na comunicação dos seres humanos. Para o evento, selecionei profissionais que participaram da minha trajetória acadêmica e comprovadamente transformaram o meu fazer na área da avaliação e do diagnóstico em Fonoaudiologia, aqueles que conseguiram credibilizar, com sua crença, a construção de novos e diferentes olhares resultando avanços na área e, assim, ampliaram o meu olhar e repercutiram na vida daquele(s) que busca(m) a avaliação e o diagnóstico em Fonoaudiologia.

Da mesma forma como atuei com grandes personagens, profissionais e pesquisadores de cada uma das diferentes áreas, e que foram capazes de transformar meus “saberes”, me propus a reuni-los com o objetivo de devolver ao mundo científico parte do meu percurso acadêmico. Esses grandes atores ajudaram a construir e a transformar a vida de pessoas. Gratidão àqueles que participaram da minha trajetória, na avaliação e no diagnóstico de indivíduos com diferentes transtornos do neurodesenvolvimento, com (ou sem) uma síndrome genética. Aprendi que, muito mais do que o olhar para cada habilidade ou dificuldade, devemos olhar para o ser humano, que merece nossa atenção, estudo e compromisso ético.

Eu os convido a ler este livro, que reproduz o evento organizado e foi construído pensando na nova geração de fonoaudiólogos que sonham alcançar seus objetivos. As palavras, faladas ou escritas, traduzem o viver de cada um e a generosidade de todo o grupo na contribuição com o seu fazer representado em cada um dos capítulos. O pensamento de cada autor reflete o que ele deixou para as futuras gerações, de acordo com sua expertise.

ISBN 978-65-86546-66-8



9 786586 1546668