

Aspectos oftalmológicos nos transtornos de linguagem

Simone Ribeiro Araújo de Almeida
César Augusto Baaklini

Como citar: ALMEIDA, Simone Ribeiro Araújo de; BAAKLINI, César Augusto. Aspectos oftalmológicos nos transtornos de linguagem. *In:* GIACHETI, Célia Maria (org.). **Avaliação da fala e da linguagem:** perspectivas interdisciplinares em Fonoaudiologia. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p.69-82.

DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-87-3.p69-82>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

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 importante¹. 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 captada¹⁻². 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.

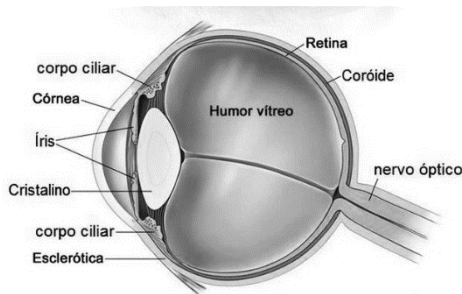
ANATOMIA DO OLHO, DAS VIAS ÓPTICAS E VIAS SUPERIORES³

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

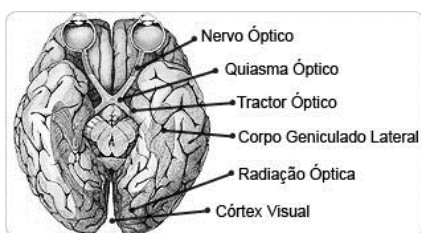


Fonte: RetinaPro. Descubra as principais partes do olho e as suas funções! [internet]. Belém; 2020 [acesso em 2020 mar 15]. Disponível em: <https://retinapro.com.br/blog/principais-partes-do-olho/>

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.

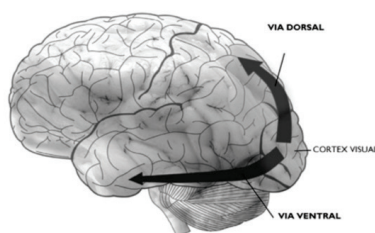
As vias superiores são aquelas que se dirigem do córtex visual primário em direção ao córtex temporal (fluxo ventral) e ao córtex parietal (fluxo dorsal). Essas vias estão representadas na Figura 3.

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 anos⁴, 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 são⁵:

- 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-Test² (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.

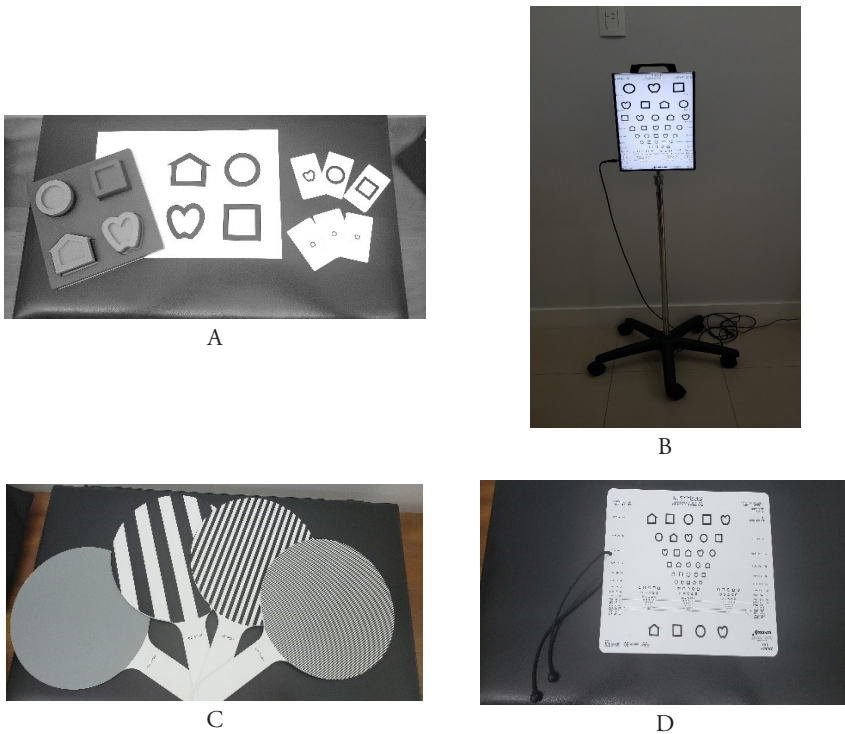
1ª. ETAPA: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA IMAGEM QUE CHEGA AO CÓRTEX VISUAL PRIMÁRIO

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 público⁶.

Há instrumentos, como os desenvolvidos por LEA*, que permitem avaliar as funções visuais mesmo em indivíduos pré-alfabetizados² (Figura 4).

Figura 4 - Recursos de Lea-Test² 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

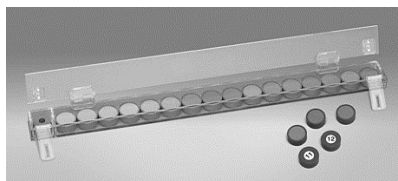
Ainda nesta primeira etapa, aprofundamos o entendimento das funções motoras e sensoriais, iniciados na avaliação oftalmológica geral. Na função motora avaliamos:

- 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



A



B

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 permite⁷:

- 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 permite³:

- 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**². 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 país⁸.

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 imagem⁹⁻¹².

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 criança¹³.

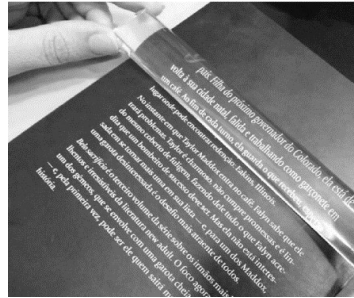
- Auxílios ópticos (Figura 6)
 - Óculos
 - Lupas de ampliação para perto
 - Telelupas de ampliação para longe
 - Óculos com filtro de controle de luminosidade
- Auxílios não ópticos (Figura 7)
 - Plano inclinado
 - Impressão ampliada de material escolar e terapêutico
 - Guia de leitura

Figura 6 - Auxílios ópticos



A

A - Lupa tipo pedra



B

B - Lupa tipo régua

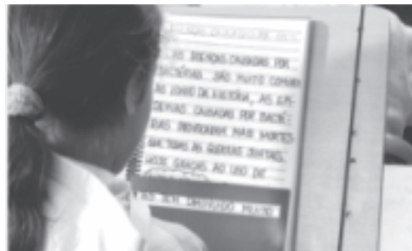
Fonte: Laratec. Auxílios ópticos [internet]. São Paulo, SP: Laratec; 2020. [acesso em 2020 jun 15]. Disponível em: <http://laratec.org.br/index.php?route=product/category&path=68>

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 aprendizagem¹⁴⁻¹⁵. 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 leitura¹⁶. 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
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.