

DOI: 10.35621/23587490.v7.n1.p1761-1773

PREVALÊNCIA DA BAIXA ACUIDADE VISUAL EM ESCOLARES ASSOCIADA AO DESEMPENHO ESCOLAR: REVISÃO DE LITERATURA

PREVALENCE OF LOW VISUAL ACUITY IN SCHOOLS ASSOCIATED WITH SCHOOL PERFORMANCE: LITERATURE REVIEW

Layrlla Kateriny Moura Oliveira Lopes¹
Adyelle Dantas Ribeiro²
Waleska Fernanda Souto Nóbrega³

RESUMO: OBJETIVO: Analisar a prevalência de escolares com baixa acuidade visual bem como a correlação significativa da baixa acuidade com o desempenho escolar. **MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão de literatura com busca nas bases de dados PubMed, Lilacs, SciELO e Periódicos CAPES em julho de 2019, usando os descritores “prevalence” and “acuity visual” and “students” and “Academic Performance” and “Child”. Foram incluídos estudos que investigaram a prevalência da baixa acuidade visual em escolares e a relação entre a baixa acuidade e o desempenho escolar sem limitação de idade e nacionalidade. Foram excluídos trabalhos que falam sobre a relação dos erros refrativos com morbidades ou doenças oculares. Os artigos selecionados foram publicados a partir do ano de 2014. **RESULTADOS:** A busca totalizou 199 artigos desses 13 integraram os critérios de inclusão. Com relação a prevalência da baixa acuidade visual variou entre 5% a 34,9%, sendo o sexo feminino o mais relatado com correlação significativa em relação a baixa acuidade. De acordo com a revisão realizada nenhum estudo recente conseguiu apresentar relação entre o desempenho escolar e a baixa acuidade visual. **CONCLUSÃO:** A considerável prevalência da baixa AV implica em restrição da qualidade de vida decorrente de limitações intelectuais, sociais e psicológicas de escolares. Cabe reforçar a necessidade de campanhas de

¹ Doutoranda em Clínicas Odontológicas pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Campina Grande -PB, Mestre em Saúde e Sociedade pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Mossoró - RN.

² Doutoranda em Clínicas Odontológicas pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Campina Grande -PB, Mestre em Saúde e Sociedade pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Mossoró - RN.

³ Doutoranda em Clínicas Odontológicas pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Campina Grande -PB, Mestre em Saúde Pública. Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Campina Grande - PB.

avaliação da acuidade visual, já no primeiro ano escolar, procurando detectar possíveis agravos oculares a fim de que eles sejam devidamente corrigidos.

Palavras chave: Acuidade visual. Criança. Desempenho acadêmico. Estudantes. Prevalência.

ABSTRACT: OBJECTIVE: *To analyze the prevalence of students with low visual acuity as well as the significant correlation of low acuity with school performance.*
METHODS: *A literature review was carried out by searching the PubMed, Lilacs, SciELO and CAPES journals databases in July 2019, using the descriptors "prevalence" and "acuity visual" and "students" and "Academic Performance" and "Child". Studies that investigated the prevalence of low visual acuity in schoolchildren and the relationship between low acuity and school performance without age and nationality limitation were included. Works that talk about the relationship of refractive errors with eye morbidities or diseases were excluded. The selected articles were published from the year 2014 onwards.*
RESULTS: *The search totaled 199 articles of these 13 included the inclusion criteria. The prevalence of low visual acuity ranged from 5% to 34.9%, with females being the most reported with a significant correlation in relation to low acuity. According to the review carried out, no recent study was able to show a relationship between school performance and low visual acuity.*
CONCLUSION: *The considerable prevalence of low VA implies a restriction in the quality of life due to intellectual, social and psychological limitations of students. It is necessary to reinforce the need for campaigns to evaluate visual acuity, already in the first school year, seeking to detect possible eye problems so that they are properly corrected.*

Keywords: *Acuity visual. Child. Academic Performance. Students. Prevalence.*

INTRODUÇÃO

Acuidade Visual (AV) é a característica do olho em distinguir os detalhes espaciais, incluindo a forma e o contorno dos objetos. Mundialmente, dados apontam para uma considerável incidência para os problemas de AV e os resultantes destas condições na infância, sendo comuns os agravantes de saúde na vida adulta dos afetados quando não diagnosticados e tratados adequadamente, bem como os prejuízos e déficits na vida escolar (FIGUEIREDO *et al.*, 2015).

A visão desempenha um papel importante no desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida, sendo um estímulo motivador para a comunicação e realização de atividades. O desenvolvimento do aprendizado nos seres humanos está intrinsecamente relacionado às informações sensoriais recebidas através da visão. Portanto, a integridade de tal sentido é indispensável ao aprendizado e à socialização da criança (VALVERDE *et al.*, 2016). Após o ingresso na escola a criança passa a desenvolver de maneira intensa atividades intelectuais e sociais que necessitam da sua capacidade visual e motora.

Ler e escrever de forma eficiente é importante para o desenvolvimento intelectual e desempenho escolar de uma criança. Alterações na visão que dificultam a prática da leitura acabam comprometendo esse desenvolvimento. Muitas vezes essas alterações são percebidas através de queixas como visão turva, cefaleia, cansaço ocular, olhos lacrimejantes e fadiga ocular durante a leitura. Esses sintomas, criam desconforto e prejudicam tarefas como a leitura e a escrita. Para a criança em idade escolar, especialmente no ensino médio, esses sintomas tendem a aumentar à medida que a criança progride na escola quando há maior demanda no sistema acomodativo e de vergência para visão clara devido à leitura prolongada e aumento do processamento de informações (WAJUIHIAN; HANSRAJ, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconheceu que existem 161 milhões de indivíduos cegos no mundo, por erros refracionais não corrigidos: miopia, hipermetropia e astigmatismo. Ainda de acordo com a OMS, 7,5 milhões de crianças

em idade escolar são portadoras de algum tipo de deficiência visual e apenas 25% delas apresentam sintomas; os outros três quartos necessitam de teste específico para identificar o problema (RIBEIRO *et al.*, 2015).

No Brasil, os dados epidemiológicos mostram que os problemas de refração que podem ser corrigidos são significativos e influenciam no rendimento escolar das crianças e jovens. Números divulgados pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO) mostram que no Brasil aproximadamente 20% dos escolares apresentam alguma alteração oftalmológica. Segundo o CBO, 10% dos alunos primários necessitam de correção por serem portadores de erros de refração, destes aproximadamente 5% têm redução grave de AV (FIGUEIREDO *et al.*, 2015). Pela perspectiva da saúde pública, a investigação de agravos oculares, por oftalmologistas para grande parte das crianças em idade escolar, geraria alto custo. O teste de AV realizado pela Escala Optométrica de Snellen é um dos indicadores mais aceitáveis para avaliar a função visual, uma vez que não exige alto nível de especialização do examinador, nem muitos esforços dos pacientes (REGIS-ARANHA *et al.*, 2017).

Estudos que avaliam a prevalência desse agravo auxiliam na construção de um referencial epidemiológico, bem como gera instrumentos de definição estratégicos, permitindo ações voltadas para prevenção, promoção e recuperação da saúde ocular desses estudantes.

MÉTODOS

As diretrizes do protocolo PRISMA foram seguidas para o relato desta revisão. A presente revisão bibliográfica foi baseada na busca de arquivos eletrônicos em bases de dados Pubmed, Lilcacs, Scielo e Periódicos CAPES. Dependendo dos recursos e abrangência de cada uma, empregou-se diversas estratégias de pesquisa, limitando por descritores ou palavras do título ou resumo de forma combinada.

A pesquisa foi realizada durante o mês de julho de 2019. A fim de garantir uma pesquisa atualizada, houveram limites de datas, os artigos selecionados foram publicados a partir do ano de 2014. Através da literatura cinza e também das referências dos artigos selecionados, realizou-se uma consulta desses na expectativa de encontrar demais artigos que não foram encontrados durante as buscas.

Foram utilizados os seguintes descritores: “prevalence” and “acuity visual” and “students” and “Academic Performance” and “Child”. Todos os descritores foram consultados através do *Medical Subject Headings* (MeSH) e também no Descritores em Ciências da saúde (Decs).

Nesse estudo foram incluídos artigos que apresentassem dados relacionados a prevalência de baixa acuidade visual em escolares em qualquer faixa etária, desde que estejam no ensino fundamental ou primário. Foram incluídos estudos realizados a nível nacional e também a nível mundial, sem restrição de idiomas.

No presente estudo foram excluídos trabalhos que falam sobre a relação dos erros refrativos com morbidades ou doenças oculares específicas (retinopatia da prematuridade, catarata infantil, glaucoma infantil, alterações corneanas, traumas oculares); artigos específicos sobre ambliopia ou estrabismo. Estudo que levaram em consideração os tratamentos propostos também foram excluídos dessa revisão. Artigos que utilizaram em sua metodologia amostras pequenas e/ou apresentaram prevalências baseadas em populações específicas.

Para realizar a seleção dos artigos, inicialmente fez-se uma leitura dos títulos e resumos, realizada de forma individual pelo autor. Após realizar a seleção, dados característicos de cada estudo foram anotados como por exemplo: autor, número da amostra, local de realização do estudo, tipo de estudo, tipo de teste utilizado para avaliação da AV, além dos principais resultados obtidos nos estudos. Para facilitar a compreensão dos artigos foi construído uma tabela.

RESULTADOS

As buscas resultaram em um total de 199 artigos, foram excluídos 2 artigos duplicados, restando 197 artigos. Após analisar títulos e resumos de todos os artigos encontrados, apenas 12 foram selecionados, pois continham informações que corroboravam com dados importantes tanto com relação a prevalência como a associação da AV com o desempenho acadêmico das crianças analisadas nas pesquisas (Figura 1).

O quadro 1 resume as principais características dos estudos incluídos na revisão. A maioria dos estudos foram realizados no Brasil, tiveram por unanimidade crianças que estavam matriculadas em escolas públicas. Números amostrais apresentando grande variação, pois estavam diretamente relacionados com o número de escolas selecionadas e de acordo com a região pesquisada.

Com relação a faixa etária os estudos mostraram variação de 4 a 16 anos, de acordo com as crianças matriculadas em escola de ensino fundamental. Para aferição da acuidade visual a maioria dos estudos utilizaram o teste optométrico de Snellen, apenas um utilizou a escala logaritmo do ângulo mínimo de resolução (LogMAR).

Com relação a prevalência variaram de 5% a 34,9%, sendo o sexo feminino o mais relatado com correlação significativa em relação a baixa acuidade. De acordo com a revisão realizada nenhum estudo recente conseguiu apresentar relação entre o desempenho escolar e a baixa acuidade visual.

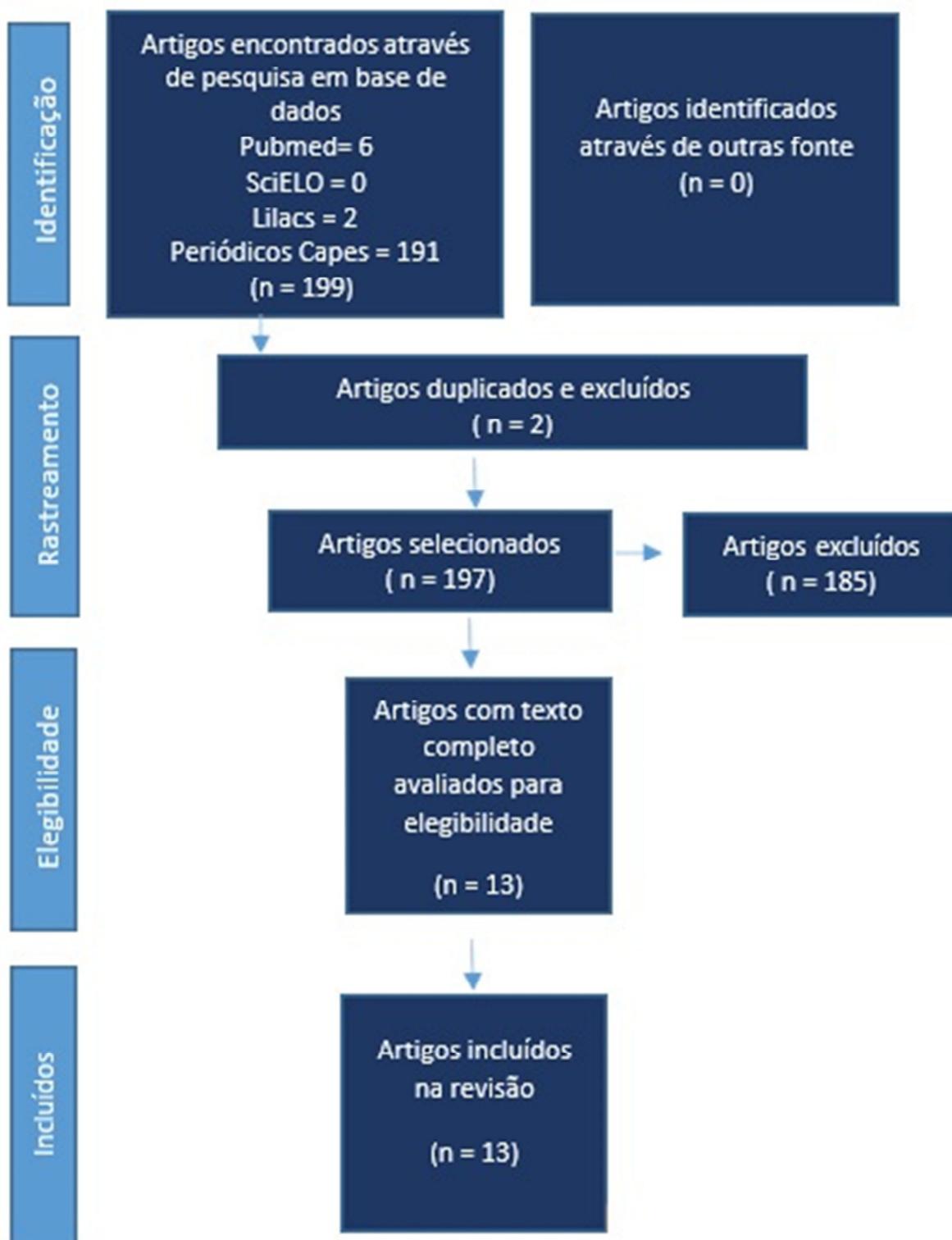


Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos. Adaptado do *PRISMA Statement*.

Quadro 1. Caracterização dos artigos científicos selecionados para compor a revisão segundo autor, número da amostra, local do estudo, tipo de teste para avaliação da AV e principais resultados.

Autor	Número da amostra	Local de estudo	Tipo de teste para avaliação da AV	Principais resultados
Valverde <i>et al.</i> , 2016	118 crianças	Brasil	Teste de Snellen	5% das crianças apresentaram déficit de AV. O déficit visual quanto ao sexo masculino foi de 66,6% e sexo feminino de 33,3%.
Qian <i>et al.</i> , 2017	7681 crianças	China	Escala LogMAR	11,4% das crianças apresentam baixa AV. À medida que aumentava a idade se percebeu aumento da baixa AV. Sendo maior entre as meninas em relação aos meninos.
Lemos <i>et al.</i> , 2018	764 crianças	Brasil	Teste de Snellen	Foi observado que 13% das crianças apresentaram alguma alteração na AV e, dentre essas, 53% foram do sexo masculino.
Neto <i>et al.</i> , 2014	242 crianças	Brasil	Teste de Snellen	7,03% apresentaram baixa AV. Desses somente um sentava na última linha de carteiras, o qual era o único que apresentava notas abaixo da média.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2015	1452 escolares	Brasil	Teste de Snellen	10,33% apresentaram baixa acuidade visual. Não foi possível relacionar a prevalência com o sexo. O mesmo observado para o desempenho escolar.
Darge <i>et al.</i> , 2017	378 crianças	Etiópia	Teste de Snellen	A prevalência foi de 5,8%. O sexo não foi estatisticamente significativo.
Régis-Aranha <i>et al.</i> , 2017	1050 estudantes	Brasil	Teste de Snellen	Prevalência de 6,3%. Entre os alunos avaliados, não houve diferença estatisticamente significativa para desempenho escolar. Maior prevalência sexo feminino.
Abdulameer <i>et al.</i> , 2018	630 crianças	Iraque	Teste de Snellen	A prevalência foi de 5,4% de baixa AV. Estatisticamente existe uma correlação significativa para o sexo feminino. Não há associação significativa com o nível socioeconômico e nota escolar.

Figueiredo <i>et al.</i> , 2015	182 crianças	Brasil	Teste de Snellen	Das 182 crianças avaliadas 20,87% tinham baixa acuidade visual.
Sawunet 2014 <i>et al.</i> ,	432 crianças	Etiopia	Teste de Snellen	A prevalência foi de 10,2%. O sexo feminino tinha cerca de 3,9 vezes mais baixa AV em relação ao masculino. Não houve associação significativa com o nível escola e notas baixas.
Yamamah <i>et al.</i> , 2015	2070 crianças	Egito	Teste de Snellen	29,4% das crianças apresentaram baixa AV. A prevalência de deficiência visual foi significativamente maior entre as meninas.
Vieira <i>et al.</i> , 2018	432 crianças	Brasil	Teste de Snellen	14,5% apresentaram baixa AV, destes 61,9 % pertenciam ao sexo feminino.
Alrahili 2017 <i>Et al.</i> ,	1893 crianças	Arábia Saudita	Teste de Snellen	A prevalência foi de 34,9%, sendo significativo para a idade de 6 a 8 e o sexo masculino com maior prevalência em relação ao feminino.

DISCUSSÃO

Com o ingresso na escola, a criança inicia o desenvolvimento intenso das atividades intelectuais e sociais ligadas diretamente às capacidades psicomotoras e visuais. A percepção de possíveis problemas oculares deve ser realizada o mais breve possível, pois quanto maior o atraso na constatação de problemas visuais, menores serão as chances de recuperação, além de contribuir para o déficit de desempenho escolar e de socialização e estar associado a alterações de cunho emocional e psicológico dos escolares (YI *et al.*, 2015; DARGE *et al.*, 2017; LEMOS *et al.*, 2018).

A incidência dos problemas visuais aumenta nas idades entre 6 e 8 anos, que coincide com o período em que o trabalho intensivo de escolarização se inicia (ALRAHILI *et al.*, 2017; LEMOS *et al.*, 2018). Esse resultado é bem relatado no

estudo de Valverde *et al.* (2016), no qual percebeu-se que a faixa etária de 7 anos tem o maior número de encaminhamentos ao oftalmologista e necessidade de prescrição de óculos, após avaliação do teste de AV. Estudos implicaram que a medida em que a idade avança aumenta também a prevalência da baixa AV, esse fato ocorre pela deficiência no diagnóstico e possivelmente adiamento do tratamento desse agravo (QIAN *et al.*, 2017; VIEIRA *et al.*, 2018).

Dentre os estudos encontrados a prevalência de crianças com baixa acuidade visual variou entre 5% a 34,9%. A grande variação relatada na literatura acerca da ocorrência desse agravo, indica que possivelmente se deve a diferenças ambientais e socioeconômicas bem como diferenças no tamanho amostral e também pode ser atribuída às diferenças na definição operacional. (SEWUNET *et al.*, 2014; ALRAHILI *et al.*, 2017).

Ao analisarmos a associação do sexo com a acuidade visual reduzida observamos que a prevalência da baixa AV nas meninas foi maior quando comparado aos meninos. (SEWUNET *et al.*, 2014; YAMAMAH *et al.*, 2015; BEZABIH *et al.*, 2017; REGIS-ARANHA *et al.*, 2017; QIAN *et al.*, 2017; ABDULAMEER *et al.*, 2018; VIEIRA *et al.*, 2018). Outros não apresentaram diferenças estatisticamente significativa em relação ao sexo (NETO *et al.*, 2014; RIBEIRO *et al.*, 2015; DARGE *et al.*, 2017). Estudo Multiétnico de Doenças Oculares Pediátricas e o Estudo Pediátrico de Doenças Oculares de Sydney mostra que o sexo pode não ser um ditador para acuidade visual reduzida, pois são necessárias pesquisas adicionais para esclarecer se estilos de vida específicos para o sexo podem resultar em uma diferença na acuidade visual reduzida (QIAN *et al.*, 2017).

No que diz respeito a associação do desempenho com a baixa AV, a maioria dos estudos recentes mostraram não haver diferença estatisticamente significativa. No estudo de Neto *et al.* (2014), que apesar de não observar associação entre acuidade visual e desempenho escolar, mostrou que apenas uma criança com baixa visão teve notas baixas. No entanto, essa criança estava sentada na última fila de cadeiras.

Outro estudo apresentou em seus resultados que apesar de não haver diferença significativa com as notas baixas do aluno, o nível escolar estava associado a baixa acuidade sendo os alunos do nível 1 ao 4 os que apresentavam

associação com a baixa AV (SAWUNET *et al.*, 2014). O mesmo resultado foi observado no estudo de Darge *et al.* (2017) onde os alunos no nível primário apresentavam baixa AV comparado aos níveis mais avançados. Diferentemente do que foi mostrado por Qian *et al.* (2017) onde o aumento da idade estava relacionado a baixa AV. Essa discrepância pode se dá pela diferença das características da população estudada. Outro fato que deve ser levado em consideração são as ferramentas utilizadas para mensurar de forma que exista um padrão de avaliação.

Poucos estudos populacionais investigaram o papel de fatores socioeconômicos no desenvolvimento da baixa AV. No estudo de Abdulameer *et al.* (2018) percebeu-se que a prevalência de problemas visuais era significativamente maior em baixos níveis socioeconômicos do que aqueles de nível médio e alto. Esta descoberta foi compatível com a de um estudo realizado na Etiópia, que mostrou que a renda familiar da maioria das crianças com a visão comprometida é baixa (SAWUNET *et al.*, 2014). Esse fato poderia ser justificado pela deficiência nutricional dessas crianças, que pode influenciar para a diminuição da AV, bem como o tempo demasiado que esses escolares passam estudando em salas com péssima iluminação, além disso a falta de informação gera uma perspectiva de ignorância dos pais quanto ao cuidado da saúde dessas crianças (DARGE *et al.*, 2017; ABDULAMEER *et al.*, 2018).

Dentre os estudos encontrados a ferramenta mais utilizada para avaliação da baixa AV foi a Escala Optométrica de Snellen por ser um método simples de medida da AV e por ser usada como instrumento de triagem precoce de problemas oftalmológicos, principalmente, em locais onde o recurso financeiro é escasso, além de permitir a avaliação em ambientes escolares (REGIS-ARANHA *et al.*, 2017). Segundo o Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), essa avaliação pode ser realizada por Agentes Comunitários de Saúde, Enfermeiros, Auxiliares de Enfermagem, Professores, alfabetizadores ou por qualquer pessoa que esteja devidamente qualificada (REGIS-ARANHA *et al.*, 2017).

Os programas de promoção da saúde oftalmológica são, para a grande maioria dos alunos, a primeira oportunidade de uma triagem oftalmológica e, se necessário, serem encaminhados ao serviço especializado para exame e eventual tratamento. No estudo de Lemos *et al.* (2018) entre todas as crianças triadas que

apresentaram diminuição da AV, 56% nunca haviam passado por uma consulta oftalmológica.

Em saúde pública, a triagem mostra-se necessária, pois uma grande parcela de crianças chega a escola sem nunca ter passado por um exame oftalmológico. A triagem das crianças pela escala de Snellen poderia ser amplamente utilizada por professores capacitados, principalmente para aquelas que não têm acesso ao serviço oftalmológico. Tal prática mostra-se bastante efetiva para identificação precoce dos agravos oculares e para promover medidas preventivas e terapêuticas prévias e eficazes (NETO *et al.*, 2014; RIBEIRO *et al.*, 2015).

É fundamental que tanto professores como familiares estejam atentos para manifestações relacionadas à locomoção, leitura, escrita e desenho, bem como, aproximação exagerada dos olhos ao material didático. Além disso se faz necessários programas intersetoriais que aproximem centros de saúde, comunidade e escola, de forma a instruir e esclarecer sobre os cuidados e percepções da acuidade visual, bem como instituir efetivamente programas públicos de saúde ocular de forma a prevenir as consequências negativas da baixa acuidade visual.

CONCLUSÃO

A considerável prevalência da baixa AV implica em restrição da qualidade de vida decorrente de limitações intelectuais, sociais e psicológicas de escolares. A implementação dos programas de triagem visual tem demonstrado, além de custos incomparavelmente mais baixos, elevada eficácia na identificação e no tratamento precoce de distúrbios oftálmicos. Cabe reforçar a necessidade de campanhas de avaliação da acuidade visual, já no primeiro ano escolar, procurando detectar possíveis agravos oculares a fim de que eles sejam devidamente corrigidos, assim como prevenir sua piora, uma vez que as condições socioeconômicas e culturais dificultam o acesso da criança ao exame oftalmológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULAMEER, A.J. *et al.* Prevalence and possible attributes of decreased visual acuity among primary schoolchildren in Kufa City, Al-Najaf Governorate. **Medical Journal of Babylon**, v.15, n.1, p.57-62, 2018.
- ALRAHILI, N.H.R. *et al.* Prevalence of uncorrected refractive errors among children aged 3-10 years in western Saudi Arabia. **Saudi Medical Journal**, v.38, n.8, p.804- 810, 2017.
- BEZABIH, L. ABEBE, T.W. FITE, R.O. Prevalence and factors associated with childhood visual impairment in ethiopia. **Clinical Ophthalmology**, v.2017, n.11, p. 1941-1948, 2017.
- DARGE, H.F. *et al.* The Prevalence of Visual Acuity Impairment among School Children at Arada Subcity Primary Schools in Addis Ababa, Ethiopia. **Journal of Ophthalmology**, v.2017, n.1, p.1-7, 2017.
- FIGUEIREDO, S.O. *et al.* Detecção precoce e resolução de deficiência visual em escolares da cidade de Patos de Minas. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 5, p.18-21, 2015.
- LEMOES, A.B.S. *et al.* Triagem oftalmológica e análise dos potenciais fatores de risco para a baixa acuidade visual de alunos no ensino fundamental I (primeira a quarta série) da rede pública em alfenas/MG. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v.47, n.1, p.106- 20, 2018.
- NETO, C.A.M. MOREIRA, A.T.R. MOREIRA, L.B. Visual acuity evaluation in children of the elementary school of Curitiba. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.73, n.4, p.216-219, 2014.
- QIAN, D.J. *et al.* Epidemiology of reduced visual acuity among chinese multiethnic students. **Optometry and Vision Science Journal**, v.94, n.12, p.1153-1158, 2017.
- RÉGIS-ARANHA, L.A. *et al.* Acuidade visual e desempenho escolar de estudantes em um município na Amazônia Brasileira. **Escola Anna Nery**, v.21, n.2, p.1-6, 2017.
- RIBEIRO, G.B. *et al.* Ophthalmologic screening of children of public schools in Belo Horizonte/MG: an overview about the visual impairment in children. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.74, n.5, p. 288-91, 2015.
- SEWUNET, S.A. AREDO, K.K. GEDEFEW, M. Uncorrected refractive error and associated factors among primary school children in Debre Markos District, Northwest Ethiopia. **BMC ophthalmology**, v.14, n.95, p.1-6, 2014.
- VALVERDE, C.N.L. *et al.* Detecção da prevalência de baixa visual e tratamento no grupo etário 4 a 7 anos. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.75, n.4, p.286-9, 2016.
- VIEIRA, J.K. *et al.* Prevalence of visual disorders in school children. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.77, n.4, p.175-9, 2018.
- WAJUIHIAN, S.O. HANSRAJ, R. A review of non-strabismic accommodative-vergence anomalies in school-age children. Part 1: Vergence anomalies. **Africa Vision and Eye Health**, v.74, n.1, p. 1-10, 2015.
- YAMAMAH, G.A.N. Prevalence of Visual Impairment and Refractive Errors in Children of South Sinai, Egypt. **Ophthalmic Epidemiology**, v.22, n.4, p.246-252, 2015.
- YI, H. *et al.* Poor vision among China's rural primary school students: Prevalence, correlates and consequences. **China Economic Review**, v.33, n.1, p.247-262, 2015.