

DEFICIÊNCIAS VISUAIS: INCIDÊNCIA E SUA RELAÇÃO REGIONAL E ESCOLAR EM UM MUNICÍPIO NO NOROESTE PAULISTA

VISUAL DISABILITIES: INCIDENCE AND ITS REGIONAL AND SCHOOL RELATIONSHIP IN A MUNICIPALITY IN NORTHWEST PAULISTA

DISCAPACIDAD VISUAL: INCIDENCIA Y SU RELACIÓN REGIONAL Y ESCOLAR EN UN MUNICIPIO DEL NOROESTE PAULISTA

Beatriz Camargo Castro*, Layra Rayanne de Oliveira Ferraz Santos*, Marcela Vayego Lourenço*, Nicolas Joseph Della Matta*, Thiago Salomão Munhoz*, Maria Elizabete Jimenes de Campos**

Resumo

Introdução: Baixa acuidade visual é um problema de alta prevalência, podendo atingir até 25% das crianças em idade escolar e dentre os principais problemas estão a miopia, a hipermetropia, o astigmatismo, a ambliopia, o estrabismo e o daltonismo. **Objetivo:** O estudo visa determinar a prevalência de deficiências visuais não diagnosticadas em crianças de quatro e cinco anos que frequentam escolas em um município no noroeste paulista, relacionando-a ao sexo e a característica de escola (pública ou privada). **Material e Método:** Estudo observacional transversal prospectivo quantitativo, realizado em duas escolas públicas e duas privadas, localizadas no município de Catanduva, São Paulo, Brasil, onde se aplicaram testes realizados para possíveis diagnósticos de distúrbios de acuidade visual (Teste de Snellen), Daltonismo (Teste de Ishihara) e Estrabismo (Teste de Hirschberg). **Resultados:** Foram avaliadas 245 crianças. Para a análise estatística, foram utilizados os testes qui-quadrado de Pearson e exato de Fisher. A prevalência de baixa acuidade visual foi de 29,73% nas escolas particulares, 43,27% nas públicas ($p=0,046$); no que se refere a sexo, 20,57% dos meninos apresentaram baixa acuidade visual, contra 17,31% das meninas ($p=0,52$). O Teste de Hirschberg apresentou-se alterado em 24,32% dos alunos de escola particular, 17,54% dos de escola pública ($p=0,22$), 18,44% dos meninos e 21,15% das meninas ($p=0,6$). Já, alterações no teste de Ishihara manifestaram-se em 5,41% dos alunos das escolas privadas e 4,09% dos de escola pública ($p=0,65$); 6,38% e 1,92% dos meninos e meninas, respectivamente, apresentaram alterações ($p=0,1$). Destaca-se a importância do acompanhamento com um oftalmologista desde a infância, visto que a prevalência de deficiências visuais não diagnosticadas permanece significativa, principalmente quanto aos distúrbios de acuidade visual nas escolas públicas. **Conclusão:** O diagnóstico precoce de deficiência visual é primordial, pois muitas alterações são reversíveis por apenas um curto período.

Palavras-chave: Acuidade visual. Diagnóstico. Crianças. Estrabismo. Daltonismo.

Abstract

Introduction: Low visual acuity is a highly prevalent problem, affecting up to 25% of school-age children and the main problems include myopia, hyperopia, astigmatism, amblyopia, strabismus and color blindness. **Objective:** The study aims to determine the prevalence of undiagnosed visual impairments in children aged four and five who attend schools in a city in the northwest of São Paulo, relating it to gender and the characteristics of the school (public or private). **Material and Method:** Quantitative prospective cross-sectional observational study, carried out in two public and two private schools, located in the municipality of Catanduva, São Paulo, Brazil, where tests were applied, carried out for possible diagnoses of visual acuity disorders (Snellen Test), Color blindness (Ishihara Test) and Strabismus (Hirschberg Test). **Results:** 245 children were evaluated. For statistical analysis, Pearson's chi-square and Fisher's exact tests were used. The prevalence of low visual acuity was 29.73% in private schools, 43.27% in public schools ($p=0.046$); Regarding gender, 20.57% of boys had low visual acuity, compared to 17.31% of girls ($p=0.52$). The Hirschberg Test was altered in 24.32% of private school students, 17.54% of public school students ($p=0.22$), 18.44% of boys and 21.15% of girls ($p=0.6$). Changes in the Ishihara test were manifested in 5.41% of students in private schools and 4.09% of those in public schools ($p=0.65$); 6.38% and 1.92% of boys and girls, respectively, showed changes ($p=0.1$). The importance of monitoring with an ophthalmologist since childhood is highlighted, as the prevalence of undiagnosed visual impairments remains significant, especially regarding visual acuity disorders in public schools. **Conclusion:** Early diagnosis of visual impairment is essential, as many changes are reversible for only a short period.

Keywords: Visual acuity. Diagnosis. Children. Strabismus. Color blindness.

Resumen

Introducción: La baja agudeza visual es un problema altamente prevalente, afecta hasta al 25% de los niños en edad escolar y los principales problemas incluyen miopía, hipermetropía, astigmatismo, ambliopía, estrabismo y daltonismo. **Objetivo:** El estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de discapacidad visual no diagnosticada en niños de cuatro y cinco años que asisten a escuelas de una ciudad del noroeste de São Paulo, relacionándola con el género y las características de la escuela (pública o privada). **Material y Método:** Estudio observacional cuantitativo, prospectivo, transversal, realizado en dos escuelas públicas y dos privadas, ubicadas en el municipio de Catanduva, São Paulo, Brasil,

* Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (FAMECA/UNIFIPA), Catanduva-SP, Brasil.

** Professora Chefe do Departamento de Oftalmologia do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA/FAMECA), e Mestre em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP), Ribeirão Preto-SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4026-576X>

donde se aplicaron pruebas realizadas para posibles diagnósticos de trastornos de la agudeza visual (Snellen Test), daltonismo (test de Ishihara) y estrabismo (test de Hirschberg). Resultados: Se evaluaron 245 niños. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado de Pearson y exacta de Fisher. La prevalencia de baja agudeza visual fue de 29,73% en colegios privados, 43,27% en públicos ($p=0,046$); En cuanto al género, el 20,57% de los niños presentó baja agudeza visual, frente al 17,31% de las niñas ($p=0,52$). El Test de Hirschberg se vio alterado en el 24,32% de los estudiantes de escuelas privadas, el 17,54% de los estudiantes de escuelas públicas ($p=0,22$), el 18,44% de los niños y el 21,15% de las niñas ($p=0,6$). Los cambios en la prueba de Ishihara se manifestaron en el 5,41% de los estudiantes de escuelas privadas y el 4,09% de los de escuelas públicas ($p=0,65$); El 6,38% y el 1,92% de niños y niñas, respectivamente, presentaron cambios ($p=0,1$). Se destaca la importancia del seguimiento con un oftalmólogo desde la infancia, ya que la prevalencia de deficiencias visuales no diagnosticadas sigue siendo significativa, especialmente en lo que respecta a los trastornos de la agudeza visual en las escuelas públicas. Conclusión: El diagnóstico temprano de la discapacidad visual es esencial, ya que muchos cambios son reversibles sólo durante un período corto.

Palabras clave: Agudeza visual. Diagnóstico. Niños. Estrabismo. Daltonismo.

INTRODUÇÃO

A baixa acuidade visual é um problema de alta prevalência, podendo atingir, segundo estudos, até 25% das crianças em idade escolar¹. Contudo, muitas dessas não relatam suas dificuldades visuais a seus pais ou professores, o que constitui um entrave ao diagnóstico precoce¹. Dentre as principais causas de déficit visual podemos destacar a miopia, a hipermetropia, o astigmatismo, a ambliopia, o estrabismo e o daltonismo¹.

Além disso, cabe ressaltar que, segundo pesquisas recentes, uma maior incidência de miopia em crianças está relacionada ao uso prolongado de aparelhos eletrônicos, principalmente aqueles cuja tela é pequena². Isso se dá em razão de que o esforço visual para enxergar tão perto faz com que o sistema ocular perca o foco para longe com maior facilidade.

Com isso em mente, é importante lembrar algumas deficiências visuais de maior incidência, estando elas listadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Deficiências visuais de maior incidência

Miopia - ocorre quando o poder de refração do olho é muito forte, normalmente devido à presença de um diâmetro ântero-posterior muito longo, em relação ao poder de refração da córnea e do cristalino. Assim, o ponto focal da imagem é anterior à retina, e a imagem que atinge a retina é desfocada.

Hipermetropia – pode ser considerada o oposto da miopia, uma vez que ocorre quando o poder de refração do olho é muito fraco, já que este é muito curto em relação ao poder de refração da córnea e do cristalino. Assim, o ponto focal da imagem é posterior à retina, e a imagem fica borrada quando atinge a retina.

Astigmatismo - ocorre quando o sistema óptico do olho, particularmente a córnea, não é perfeitamente esférico, acarretando na não conversão dos raios luminosos em um único ponto. O resultado disso é que indivíduos com astigmatismo moderado ou mais grave geralmente apresentam redução da acuidade visual tanto à distância quanto perto da fixação³.

Estrabismo - termo usado para descrever uma anomalia do alinhamento ocular, podendo envolver qualquer um dos olhos e ocorrer em qualquer direção; pode ser congênita ou adquirida, latente ou manifesta, constante ou intermitente e fixa ou variável⁴.

Daltonismo - incapacidade de ver certas cores, devido à ausência ou carência de células nervosas especializadas na captação dos diferentes pigmentos de cores, os chamados cones, presentes na retina. Esta desordem pode ocorrer tanto devido à ordem genética (deficiência em fator ligado ao cromossomo X) como à fatores adquiridos (Síndrome de Turner, neurite óptica e iatrogenia, por exemplo)⁵.

Ambliopia – redução funcional da acuidade visual causada por um desenvolvimento visual anormal no início da vida. O distúrbio é predominantemente unilateral, embora raramente ambos os olhos possam ser afetados.

Mais notavelmente, é importante reconhecer que geralmente não é possível medir a acuidade visual em crianças pequenas por métodos tradicionais, cabendo ao especialista oftalmologista a realização de um exame mais completo⁶.

A deficiência visual durante a infância pode desencadear diversas consequências, principalmente nos

casos de erros refrativos não identificados e não corrigidos precocemente^{7,8}. Dentre as consequências estão o baixo desempenho acadêmico, como redução do foco e da participação nas aulas⁹, a dificuldade na realização de atividades da vida diária, como assistir televisão, ler, andar e aprender¹⁰. Além disso, os erros refrativos podem levar à ambliopia, prejudicando a

realização de atividades da carreira futura da criança⁸. Para evitar essas injúrias ao paciente e prevenir a perda permanente da visão, é necessária a detecção precoce dos fatores de risco e da ambliopia¹¹. Para isso, recomenda-se a realização do primeiro teste oftalmológico, conhecido como “Teste do olhinho”, ainda no berçário¹², e a realização de exames de visão em crianças a partir dos três anos de idade¹³.

Quando um indivíduo apresenta acuidade visual baixa, ela pode ser melhorada com medidas simples e adequadas como o uso de óculos ou lentes de graus corretivos¹⁴, assim como no estrabismo. Outra opção é a correção da deficiência através da cirurgia, a qual pode ser realizada nessa faixa etária, sendo contraindicada apenas para correções de refração. Quanto à discromatopsias congênitas (daltonismo) o método corretivo é o uso de lente com filtros de Bragg, porém são pouco acessíveis devido ao seu custo e pela incompatibilidade com outros óculos de correção¹⁵.

OBJETIVO

Determinar a prevalência de deficiências visuais não diagnosticadas em crianças entre quatro e cinco anos que frequentam escolas públicas e privadas em uma cidade do noroeste paulista.

MÉTODO

O estudo é de caráter observacional transversal prospectivo quantitativo, realizado em duas escolas públicas e duas privadas, localizadas no município de Catanduva-SP, Brasil.

Os dados foram coletados entre os meses de agosto e novembro de 2019, separados por criança de acordo com a idade, sexo, uso ou não de lentes corretivas e se pertenciam a escolas públicas ou particulares. No total, 245 crianças passaram pelo teste, sendo 171 de escolas públicas e 74 de escolas particulares. Desse montante, 105 eram do sexo feminino e 140 do sexo masculino. Essa diferença ocorreu devido à desproporção da quantidade de alunos de quatro e cinco anos entre as escolas públicas e privadas avaliadas.

Os testes realizados foram para possíveis diagnósticos de distúrbios de acuidade visual (Teste de Snellen), Daltonismo (Teste de Ishihara) e Estrabismo

(Teste de Hirschberg). A coleta dos dados foi realizada pelos autores deste estudo.

O critério para diagnóstico de baixa acuidade visual baseou-se em resultados iguais ou inferiores a 0,6 na tabela de Snellen em um ou ambos os olhos. Para o teste de Ishihara foi usado o padrão com números impressos em diferentes tons de verde, laranja, azul, amarelo e vermelho, em que a criança passava o dedo indicador sobre os números. E, por fim, o teste de Hirschberg foi o último a ser aplicado e nele usou-se uma lanterna clínica direcionada aos olhos e observou-se o reflexo pupilar central ou descentralizado bilateralmente.

Para a análise estatística, foram utilizados o Teste Qui-quadrado de Pearson e o Teste Exato de Fisher. Os cálculos foram realizados no *software* IBM SPSS (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos).

Um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi enviado aos pais previamente, informando sobre os testes, a fim de que estes autorizassem a participação do menor de idade. Uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi fornecida aos mesmos. A aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Padre Albino deu-se sob o número CAAE: 22731113.0.0000.5430.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: estar matriculado nas escolas onde os testes foram realizados, ter entre 4 a 5 anos, comparecer no dia dos testes e possuir autorização (TCLE) dos pais. Os critérios de exclusão foram: não possuir autorização (TCLE), não ter entre 4 a 5 anos, ter faltado a escola no dia da realização dos testes, e se recusar a realizar os testes.

RESULTADOS

Dentre os 245 alunos submetidos aos testes, 42,45% eram do sexo feminino e 57,55%, do sexo masculino. Dos estudantes, 69,8% frequentavam escolas públicas e 30,2%, escolas particulares.

Observou-se que 39,18% dos alunos apresentaram baixa acuidade visual (BAV). Quando comparado o sistema público ao sistema privado, observou-se maior incidência de BAV no primeiro (43,27% contra 29,73%, respectivamente – $p=0,046$). No tocante ao sexo, 20,57% dos meninos apresentaram déficit visual, ao passo que 17,31% das meninas manifestaram o mesmo ($p=0,52$), conforme Tabela 1.

Gráfico 2 - Teste de Ishihara conforme escolas**Tabela 1** - Baixa acuidade visual

Escola		
	Prevalência	Valor p
Escola Pública	43,27%	p=0,046
Escola Particular	29,73%	15,8%
Sexo		
	Prevalência	Valor p
Masculino	20,57%	p=0,52
Feminino	17,31%	25%

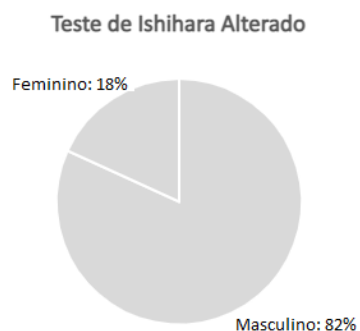


Do total, 19,59% dos alunos apresentaram Teste de Hirschberg alterado. Quando comparados meninos e meninas, não se observou diferenças estatisticamente significativas (18,44% dos meninos e 21,15% das meninas apresentaram Hirschberg positivo, $p=0,60$). Quando comparadas as escolas, 24,32% dos alunos de instituições particulares apresentaram o teste positivo, enquanto que, nas escolas públicas, esse número foi de 17,54% ($p=0,22$), conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Teste de Hirschberg

	Positivo	Negativo	Valor p
Escolas particulares	24,32%	75,68%	$p=0,22$
Escolas públicas	17,54%	82,46%	80,5%
Sexo masculino	18,44%	81,56%	$P=0,60$
Sexo feminino	21,15%	78,85%	

Com relação ao Teste de Ishihara, 4,5% dos alunos obtiveram resultado alterado e não foi possível observar diferenças na proporção de crianças do sexo masculino e feminino com Ishihara positivo ($p=0,10$), conforme Gráfico 1; 18% eram meninas e 82%, meninos. No tocante à escola, 64% eram oriundos de instituições públicas e 36% de privadas (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Teste de Ishihara conforme sexo

DISCUSSÃO

Ao discorrer sobre visão deficiente, sabe-se que, a nível mundial, uma de suas principais causas são os erros de refração não corrigidos, sendo que aproximadamente 80% dos casos são considerados evitáveis^{15,16}. Em concordância, no Brasil, de acordo com o Conselho Brasileiro de Oftalmologia, essa é a principal causa de deficiência visual entre as crianças¹⁷ e menos de 10% das que ingressam na escola realizaram exame oftalmológico¹¹. Para demonstrar esta prevalência, a Organização Mundial de Saúde (OMS) expõe que das mais de 19 milhões de crianças com incapacidade visual, 12 milhões a tiveram por erros de refração corrigíveis¹².

Conforme a Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica, o primeiro exame oftalmológico ("teste do olhinho") deve ser realizado ainda no berçário pelo médico pediatra¹¹. Além disso, a Academia Americana de Pediatria e a Associação Americana de Oftalmologia Pediátrica e Estrábica recomendam exames da visão de crianças com três anos de idade e adiante¹². Corroborando com esses dados, a *US Preventive Services Task Force* (USPSTF) recomenda exames de visão para crianças de 3 a 5 anos¹⁸, sendo os cinco primeiros anos os mais importantes para a maturação do sistema visual¹¹.

Dessa forma, quanto mais precoce a avaliação oftalmológica e a detecção de possíveis agravos oculares, maiores serão as chances de recuperação e correção do problema, uma vez que a baixa acuidade visual da criança pode ser irreversível a partir dos 8 anos, pois a maturação visual ocorre até a idade máxima de 10 anos¹¹. Ademais, contribuiria para melhor rendimento escolar e auxiliaria a sociabilização da criança.

A frequência de baixa acuidade visual encontrada nos escolares avaliados neste estudo foi de 39,18%, com base no teste de Snellen. Ao analisar outras pesquisas, contudo, encontram-se valores díspares, porém, ainda de relevância considerável, sendo que, segundo dados do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO), do levantamento feito por Coats⁵, de Vieira et al.¹¹, de Melo et al.¹⁹, e de Estacia et al.²⁰ a prevalência encontrada foi de 20%, entre 5 a 10%, de 14,5%, 30% e 10,88%, respectivamente.

Há de ser considerado o déficit na literatura de pesquisas realizadas apenas com escolares de 4 e 5 anos, com diferentes metodologias e populações amostrais. Além disso, poder-se-ia pensar que na cidade onde se deu o estudo mais ações de prevenção, promoção e atenção à saúde oftalmológica das crianças seriam necessárias, já que, para a maioria delas está fora a primeira oportunidade de terem sua visão avaliada, de modo que, conforme a necessidade, puderam ser encaminhadas ao serviço especializado para exame e eventual tratamento médico-oftalmológico.

Ainda, vale ressaltar que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há forte desigualdade no perfil dos estudantes das diferentes redes de ensino na educação básica, sendo que a rede pública é composta majoritariamente por estudantes dos dois quintos da população com os menores rendimentos, enquanto na rede privada esse padrão se inverte²¹. Dessa forma, sabendo que a maioria dos estudantes de escolas públicas possuem baixa renda e que as deficiências visuais são quase quatro vezes mais prevalentes em pessoas pobres e analfabetas que vivem em áreas rurais e marginalizadas do que em bairros ricos²², pressupõe-se que a frequência de baixa acuidade visual seja maior em escolares de escola pública.

Na atual pesquisa, foi constatado que 43,27% das crianças de escola pública apresentou baixa acuidade visual, um valor consideravelmente maior do que o encontrado por Vieira et al.¹¹ em seu estudo (15,1%). Enquanto que, nas escolas particulares, obteve-se a prevalência de 29,73% de crianças com deficiência visual, o que corrobora a hipótese inicial de discrepância entre os dois âmbitos escolares e sociais.

Comparando-se separadamente as idades, 34,16% dos escolares de 4 anos apresentaram baixa

acuidade visual e 24,8% nos de 5 anos. À vista disso, está em concordância com o encontrado em outro estudo, em que 20% das crianças de 4 anos apresentaram déficit visual, enquanto que nos escolares de 5 anos, o percentual foi de 17,8%¹².

No presente estudo, 2,44% das crianças faziam uso de lentes corretivas, dado que se encontra em concordância com o achado em Vieira et al.¹¹, no qual, do total de 9.640 escolares analisados, 348 (3,6%) usavam óculos. Contudo, neste estudo não foram observadas diferenças estatisticamente significantes ao relacionar o uso de lentes corretivas e a baixa acuidade visual dos que utilizam óculos ($p=0,67$)^{12,23}.

Com relação ao sexo, em outras pesquisas, chegou-se à conclusão de que a prevalência de meninas com baixa acuidade visual foi maior do que a prevalência de meninos, como observado em Sorocaba-SP, em que, para o sexo feminino, foi de 14,9% e 11,5% para o sexo masculino²³, e em Baixo-Madeira-RO, a porcentagem de meninas foi 31%, enquanto a de meninos, 19%¹³. Todavia, neste estudo, essa associação não foi estatisticamente significativa ($p=0,52$): a prevalência no sexo feminino foi de 17,31% e no sexo masculino foi de 20,57%, sendo assim, elas possuem proporções estatisticamente iguais.

Com relação ao estrabismo, cabe relembrar que se trata de um distúrbio que surge a partir da disfunção dos músculos extrínsecos do globo ocular, resultando em um desvio do alinhamento binocular, devido a deficiência de simetria de fixação de objetos pelas fóveas, sendo uma disfunção de alta prevalência na população em geral. E, por fim, manifesta-se de diversas formas clínicas, sendo seu tratamento passível de ser clínico, através do uso de prismas ópticos, ou cirúrgico²⁴, sendo sua triagem realizada através do Teste de Hirschberg¹.

A análise dos dados coletados evidenciou que a prevalência de estrabismo (teste de Hirschberg alterado) nas escolas públicas é de 17,5%, ao passo que, nas instituições privadas, é de 24,3%, não havendo diferença estatisticamente significativa ($p=0,22$), sendo, de qualquer modo, ainda um valor considerável, maior do que sugere o estudo de Rohr et al.²⁵, por exemplo.

Ao abordar os números, com ênfase no sexo biológico, notou-se que a prevalência de estrabismo entre os meninos é de 20% e, entre as meninas, de

19,05%, não havendo então diferença estatística notável ($p=0,85$), corroborando os dados da bibliografia²⁶. Do mesmo modo que, entre os estrábicos, evidenciou-se que 58,3% são meninos e que 41,7% são meninas, apresentando resultados próximos ao estudo de Rocha et al.²⁴.

Com relação à discromatopsia, ou daltonismo, vale lembrar que se trata de um distúrbio oftalmológico que afeta a capacidade do indivíduo de distinguir as cores, podendo ser de origem hereditária, relacionado a um gene recessivo ligado ao cromossomo X, ou adquirido, causado devido a doenças sistêmicas ou oculares, podendo ser diagnosticado através do Teste de Ishihara e sem tratamento efetivo até então²⁷.

Após a observação dos dados colhidos na pesquisa, notou-se que não há diferença estatisticamente relevante entre alunos de escolas públicas e privadas, no que tange a prevalência de Daltonismo – Teste de Ishihara alterado ($p = 0,65$).

Quanto à análise da prevalência de discromatopsia por sexo biológico, neste estudo, 6,38% dos meninos positivaram no teste de Ishihara, contra 1,92% das meninas, ou seja, dentre os portadores deste distúrbio, na população em questão, 82% são do sexo masculino ($p=0,10$), indo contra o trabalho de Neumaier²⁷, na prerrogativa de exclusividade desta doença para com o sexo masculino.

Vale ressaltar que, uma vez que este estudo fora realizado com crianças em tenra idade (4 e 5 anos), há a possibilidade de que elas não tenham compreendido os exames subjetivos (Testes de Snellen e Ishihara), apesar da ampla e didática explicação dos autores. Também é necessário explicitar que crianças dessa faixa etária, principalmente de escolas públicas, possam não ter um domínio completo do conhecimento numérico, podendo impactar nos resultados referentes ao teste de Ishihara. Assim sendo, nestes casos, os examinadores buscaram adaptar o teste de forma a torná-lo menos sujeito a erros deste aspecto.

É importante envolver os profissionais da saúde no rastreamento de alterações visuais em escolares, sobretudo naqueles que possuem baixa condição social, esclarecendo também os responsáveis pelas crianças quanto a necessidade dessas avaliações.

CONCLUSÃO

Com isso, evidencia-se a importância do acompanhamento de um oftalmologista desde os primeiros anos de vida, visto que a prevalência de deficiências visuais, sobretudo as não diagnosticadas, persiste relativamente significativa. Ainda, se permite destacar a importância que aspectos sociais (no caso, exemplificados pelo tipo de escola dos participantes) detém na ausência de diagnósticos de deficiências oculares e consequentes prejuízos futuros nestas crianças, visto que há diferença estatisticamente significativa nas incidências entre estes dois públicos abordados.

REFERÊNCIAS

1. Souza AGG, Benetti B, Ferreira CIB, Fix D, Oliveira RSC, Purim KSM. Avaliação e triagem da acuidade visual em escolares da primeira infância. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]; 2019 [citado em 24 jul. 2020]; 78(2):112-6. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802019000200112#:~:text=Um%20dos%20obst%C3%A1culos%20n%C3%B3sticos,aos%20seus%20pais%20ou%20professores.&text=As%20causas%20mais%20comuns%20de,miopia\)%2C%20ambliopia%20e%20estrabismo](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802019000200112#:~:text=Um%20dos%20obst%C3%A1culos%20n%C3%B3sticos,aos%20seus%20pais%20ou%20professores.&text=As%20causas%20mais%20comuns%20de,miopia)%2C%20ambliopia%20e%20estrabismo)
2. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual. [Internet]; 2018 [citado em 24 jul. 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
3. Coats DK, Paysse EA. Refractive errors in children. *UptoDate*, 2020 [Internet] [citado em 22 nov. 2020]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/refractive-errors-in-children?source=history_widget
4. Coats DK, Paysse EA. Evaluation and management of strabismus in children. *UptoDate*, 2019. [Internet] [citado em 22 nov. 2020]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-strabismus-in-children?source=history_widget
5. Coats DK. Vision screening and assessment in infant and children. *UptoDate*, 2019. [Internet] [citado em 22 nov. 2022]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/vision-screening-and-assessment-in-infants-and-children?source=history_widget
6. Coats DK, Paysse EA. Amblyopia in children: classification, screening and evaluation. *UptoDate*, 2019. [Internet] [citado em 24 ago. 2022]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/amblyopia-in-children-classification-screening-and-evaluation?source=history_widget
7. Hashemi H, Yekta A, Saatch M, Jafarzadehpur E, Nabovati P, Khabazkhoob M. The met and unmet need for refractive correction and its determinants in 7-year-old children. *British J Visual Impairment* [Internet]. 2017 [citado em 24 ago. 2022]; 35(1):69-80. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0264619616680843?journalCode=jvib>. doi:10.1177/0264619616680843
8. Evans JR, Morjaria P, Powell C. Vision screening for correctable visual acuity deficits in school-age children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 [citado em 22 out. 2022]; 2(2):CD005023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29446439/>. doi.org/10.1002/14651858.CD005023.pub3
9. Bogdănici CM, Săndulache CM, Martinescu G, Bogdănici ST. Can patients with visual impairment follow a normal school?. *Rom J Ophthalmol*, [Internet]. 2016 [citado em 24 ago. 2020]; 60(2):103-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5711359/>

10. Pascual M, Huang J, Maguire MG, Kulp MT, Quinn GE, Ciner E, et al. Risk factors for amblyopia in the vision in preschoolers study. *Ophthalmology* [Internet]. 2014 [citado em 22 out. 2022]; 121(3):622-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3943664/>. doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.08.040
11. Vieira JK, Rezende GX, Anastácio LB, Freitas Filho RT, Benevides HCC, Fonseca JM, et al. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2018 [citado em 10 jul. 2022]; 77(4):175-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802018000400175&lng=en. <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180038>
12. Porcionato JM, Antoniassi ACD, Goto C, Murari JN. Acuidade visual em estudantes das escolas de uma comunidade ribeirinha do Baixo Madeira-RO. *CuidArte Enferm* [Internet]. 2016 [citado em 12 jul. 2022]; 10(2):116-22. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-30340>
13. Hendi A, Hassan MU, Elsherif M, Alqattan B, Park S, Yetisen AK, et al. Healthcare applications of ph-sensitive hydrogel-based devices: a review. *Int J Nanomedicine* [Internet]. 2020 [citado em 10 dez. 2022]; 15:3887-901. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7276332/pdf/ijn-15-3887.pdf>
14. Monteiro CA, Freitas ICM, Baratho RM. Saúde, nutrição e classes sociais: o nexó empírico evidenciado em um grande centro urbano, 12 out. 2022]; 23(5):422-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101989000500009&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101989000500009>.
15. Yazlle Rocha JS, Simoes BJB, Guedes GLM. Assistência hospitalar como indicador da desigualdade social. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 1997 [citado em 22 set. 2022]; 31(5):479-87. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101997000600006&lng=pt. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000600006>.
16. World Health Organization. Draft action plan for the prevention of avoidable blindness and visual impairment 2014-2019. Genebra: OMS; 2013. [Internet] [citado em 22 jun. 2022]. Disponível em: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_11-en.pdf.
17. Ottaiano JAA, Ávila MP, Umbelino CC, Taleb AC. As condições de saúde ocular no Brasil 2019. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 2019. [Internet] [citado em 22 jun. 2022]. Disponível em: http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasi12019.pdf
18. Donahue SP, Ruben JB, American Academy of Ophthalmology, American Academy of Pediatrics, Ophthalmology Section, American Association for Pediatric, et al. US preventive services task force vision screening recommendations. *Pediatrics* [Internet]. 2011 [citado em 12 jun. 2022]; 127(3):569-70. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/127/3/569>. doi:10.1542/peds.2011-0020.
19. Melo GB, Dias Junior CS, Carvalho MR. Ophthalmological screening in 510 public school students: development of a wide-ranging social project. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2018 [citado em 22 out. 2022]; 77(6):345-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802018000600345&lng=en&nrm=iso
20. Estacia P, Stramari LM, Schuch SB, Negrello D, Donato L. Prevalence of refractive errors in first grade students in the Northeast region of Rio Grande do Sul. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2007 [citado em 22 out. 2022]; 66(5):297-303. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/zFxxMXGmK6FLYqkbD3FsYR/?format=pdf&lang=pt>
21. IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019. Rio de Janeiro: IBGE; 2019. [Internet] [citado em 14 jun. 2022]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>
22. Pan American Health Organization. Prevention of blindness and eye care. [Internet]. 2014 [citado em 22 jun. 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=244:prevention-blindness-eye-care-home&Itemid=42437&lang=en
23. Gianini RJ, Masi E, Coelho EC, Oréfica FR, Moraes RA. Prevalência de baixa acuidade visual em escolares da rede pública, Sorocaba. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2004 [citado em 22 jun. 2022]; 38(2):201-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000200008&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000200008>
24. Rocha MNAM, Sanches A, Pessoa FF, Braz GS, Rego LP, Auad LJ, et al. Forma clínica e fatores de risco associados ao estrabismo na binocularidade visual. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2016 [citado em 22 jun. 2022]; 75(1):34-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802016000100034&lng=en. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20160008>.
25. Rohr JTD, Isaac CR, Correia CS. Epidemiology of strabismus surgery in a public hospital of the Brazilian Federal District. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2017 [citado em 10 jun. 2022]; 76(5):250-4. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72802017000500250&lng=en. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20170052>
26. Shimauti AT, Shimauti AT, Pesci LT1, Sousa RLF, Padovani CR, Schellini AS. Estrabismo: detecção em uma amostra populacional e fatores demográficos associados. *Arq Bras Oftalmol* [Internet]. 2012 [citado em 10 jun. 2020]; 75(2):92-6. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abo/v75n2/a04v75n2.pdf>
27. Neumaier R. Prevalência de discromatopsia em estudantes de medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. [Monografia] Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina; 2005. [Internet]. [citado em 10 jun. 2020]. Disponível em: <http://docplayer.com.br/71453109-Roberta-neumaier-prevalencia-de-discromatopsia-em-estudantes-de-medicina-da-universidade-federal-de-santa-catarina.html>

Envio: 13/02/2023

Aceite: 02/05/2023