Artigo original

AVALIAÇÃO DE SINAIS PRECOCES E FATORES DE RISCO PARA AMBLIOPIA EM CRIANÇAS DA REDE DE EDUCAÇÃO PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

EVALUATION OF EARLY SIGNALS AND RISK FACTORS FOR AMBLYOPIA IN CHILDREN OF PUBLIC EDUCATION NETWORK

Lucas Lopes Aguiar Gomes[1], Gabriela Moreira Ireno[1], Jordano Brandão Marigo[1], Lara Lorenzon Carim[1], Luiza Machado Ribeiro da Glória[1], Thalita Baptisteli Fernandes[1], Victor Souza Mares[1], Luciano Mesquita Simão[2]

1- Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
2- Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais. Instituto de Olhos de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Autor Correspondente: Lucas Lopes Aguiar Gomes. E-mail: lucaslopes.ag@gmail.com

Resumo:

Introdução: A ambliopia é um distúrbio do desenvolvimento em que há redução uni ou bilateral da capacidade funcional da visão. É secundária às condições que prejudicam o desenvolvimento adequado da saúde ocular durante a infância, como a ptose palpebral, o estrabismo e as grandes ametropias, o que justifica a necessidade de *screening* na faixa etária escolar a fim de detectar precocemente essa alteração e tratá- la durante a chamada janela de oportunidade. **Metodologia:** Estudo observacional realizado através do registro da acuidade visual, pela tabela de Snellen, em crianças da rede pública de ensino de Belo Horizonte entre 5 e 12 anos de idade. Os achados foram utilizados para avaliar sinais precoces ou fatores de risco sugestivos para o desenvolvimento de ambliopia. **Resultados:** Dentre as 212 crianças avaliadas, 54 (25,47%) apresentavam baixa acuidade visual, enquanto 20 (9,43%) demonstraram diferença de leitura maior ou igual a duas linhas no teste de Snellen e acuidade visual menor ou igual a 20/40 em um dos olhos, configurando casos suspeitos de ambliopia. **Discussão:** A população estudada apresentou alta prevalência de casos suspeitos de ambliopia, em relação aos outros estudos da Literatura, sugerindo a necessidade do encaminhamento à avaliação especializada para confirmação diagnóstica e tratamento adequado. **Conclusão:** A ambliopia é um distúrbio do desenvolvimento da visão que deve ser abordada precocemente. Para que a prevenção e o diagnóstico precoce sejam efetivos, são necessárias ações que promovam a saúde ocular, como exames de triagem, em especial nas populações em vulnerabilidade social e consequente menor acesso à assistência especializada.

Palavras-chave: Ambliopia. Baixa visão. Distúrbios do neurodesenvolvimento.

Abstract:

Introduction: Amblyopia is a developmental disorder in which there is a unilateral or bilateral reduction in the functional capacity of vision. It is secondary to conditions that prevents the proper development of the eye's health during childhood, such as palpebral ptosis, strabismus and large ametropias, which justifies the need for screening of the school age group in order to detect early this alteration and treat it during the so-called window of opportunity. Objectives: To evaluate visual acuity and risk factors for the development of amblyopia in the target population, as well as discuss ways of preventing and early detection of developmental visual disorders. Methodology: Observational study in which the evaluation of visual acuity by the Snellen eye chart is applied in children of the public education network of a city in Brazil between 5 and 12 years. The data found was analyzed to assess the detection of early signs or risk factors for the development of amblyopia. Results: Out of the 212 children evaluated, 54 (25.47%) had low visual acuity, while 20 (9.43%) showed reading difference greater than or equal to two lines in the Snellen chart, setting suspicious cases for amblyopia. Discussion: The population studied presented index of suspicious cases above those found in similar studies, indicating a high sensitivity of the test applied, but highlighting the need for expert assessment in order to make the proper diagnosis and treatment. Conclusion: Amblyopia is a vision developmental disorder that needs to be addressed early. For prevention and early diagnosis to be effective, actions that promote eye's health and screening are needed, especially in socially vulnerable populations, as they have less access to specialized services.

Keywords: Amblyopia. Low vision. Neurodevelopmental Disorders.

INTRODUÇÃO

A ambliopia é uma redução uni- ou, raramente, bilateral, na capacidade funcional da visão, secundária aos distúrbios que causam a privação ocular ou distorção do estímulo luminoso, como respectivamente, a catarata e a anisometropia, e/ou uma interação binocular anormal, como o estrabismo, e não exista outra patologia ocular ou de via óptica identificável.[1]

Elas afetam cerca de 2% da população geral e podem levar a reduções de capacidade visual permanentes, se não detectadas precocemente.[2,3]

Por esse motivo, justifica-se a necessidade de realizar exames de *screening* em crianças, possibilitando a detecção de sinais, sintomas e fatores de risco e, consequentemente, o tratamento precoce, melhorando consideravelmente o prognóstico.[4] A idade adequada para realização dos exames de *screening* ainda não é totalmente estabelecida, porém, estudos recentes indicam melhor eficácia quando realizada na idade pré-escolar (entre 2 e 4 anos).[2,3]

As primeiras publicações abordando estrabismo[5] no início do século XX, descrevem os chamados ''período crítico'' e ''período sensível'', nos quais delimitam a idade exata de início da formação da estereopsia e binocularidade, e dessa forma, limitando a idade de possibilidade de correção de ambliopia por estrabismo. Em contrapartida, estudos atuais buscam avaliar o período sensível para o tratamento e, também, o tempo necessário para recuperação da ambliopia. Assumindo que o desenvolvimento visual de humanos é quatro vezes mais longo que o de primatas, o período sensível da ambliopia se estende entre os 6 aos 8 anos de idade.[6]

A ambliopia é clinicamente dividida em três tipos: a secundária ao estrabismo, a refrativa e a secundária à privação visual. A ambliopia secundária ao estrabismo representa 50% dos casos e resulta de uma interação binocular anormal quando existe supressão monocular contínua do olho desviado. Isso acontece devido à formação de imagens diferentes em cada um dos olhos devido ao desvio ocular do olho estrábico. Como forma de evitar a diplopia e confusão visual, o córtex visual suprime a imagem formada por um dos olhos, gerando, ao longo prazo, subdesenvolvimento da visão no olho estrábico e a ambliopia.[1,3,7]

A ambliopia refrativa ou anisometrópica, acontece entre 15 a 20% dos casos, sendo gerada por diferença da refração entre os olhos, inclusive por uma diferença pequena de 1 dioptria.[1] O olho com maior ametropia, ao gerar uma imagem desfocada, está associada a uma ambliopia, considerada mais branda que a da privação visual.

A ambliopia refrativa é detectada geralmente mais tardiamente quando comparada à secundária ao estrabismo, uma vez que a criança não apresenta nenhuma característica externa anormal, e boa capacidade visual em um dos olhos. Pode, ainda, coexistir a ambliopia estrábica, sendo denominada ambliopia combinada, responsável por 30% dos casos.[1,2,3]

Por fim, a ambliopia por privação visual é a mais rara, apesar de mais severa, ocorrendo em apenas 5% dos casos. Pode ser uni- ou bilateral e, geralmente, ocorre por opacificação de meios de refração, como catarata congênita ou ptose palpebral que bloqueia o eixo visual.

A ambliopia por privação, uma vez detectada, deve ser considerada uma urgência, pelo potencial de perda visual permanente para a criança. [1,3,7]

A possibilidade de detecção da ambliopia acontece em exames de *screening*, idealmente realizados em crianças até os 5 anos de idade, ao realizar o teste de acuidade visual e a estratificação dos fatores de risco durante as visitas médicas. [1,2]

Os fatores de risco são prematuridade, transtornos do neurodesenvolvimento, doenças genéticas ou metabólicas, incluindo à detecção de anormalidades ao exame das pupilas, das pálpebras, das órbitas, da conjuntiva, da córnea, do reflexo vermelho, e , ainda, o histórico familiar de retinoblastoma ou de catarata congênita.

Deve-se também atentar aos sinais de desvio ocular que podem estar associados aos espasmos palpebrais, ao lacrimejamento anormal e à postura viciosa e compensatória da cabeça. Vale lembrar que a detecção precoce da ambliopia está diretamente associada ao melhor prognóstico visual da criança.[8,9]

O encaminhamento ao médico oftalmologista deve ser realizado em especial nas seguintes situações: acuidade visual menor que 20/40 em crianças entre 3 e 5 anos ou menor que 20/30 em crianças a partir de 6 anos; diferença de acuidade visual entre os dois olhos maior ou igual a 2 linhas da tabela de Snellen; desalinhamento dos olhos; reflexo vermelho anormal; opacidades de córnea ou de cristalino e, ainda, ptose palpebral uni- ou bilateral.[10]

Portanto, para indicação do tratamento, é essencial a realização do exame oftalmológico completo para diagnosticar qualquer doença orgânica que pode coexistir e justificar o aparecimento da ambliopia. [1,3,8] Por exemplo, a oclusão do olho normal, ao estimular o olho amblíope, é um dos tratamentos efetivos da ambliopia secundária ao estrabismo. O regime de tempo de oclusão depende da idade do paciente e intensidade da ambliopia, porém, caso não haja resposta em até 6 meses de oclusão, um tempo adicional pode não ser muito produtivo.[1] Por isso, é importante manter o controle rigoroso da acuidade visual bilateral durante o acompanhamento. Vale ressaltar, que a principal dificuldade para o tratamento oclusivo é a baixa adesão, principalmente por questões comportamentais, estéticas e sociais.[1,2,6] Outra forma de abordagem terapêutica, alternativa ou concomitante à baixa adesão à oclusão, é a penalização, ao usar atropina no olho normal, no tratamento da ambliopia moderada, mesmo que requeira um tempo de uso maior. [1,2,6]

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal realizado por meio de questionário em alunos da rede pública de ensino do município de Belo Horizonte, Minas Gerais. Para compreender a importância da avaliação, foram seguidas as recomendações do Ministério da Saúde e assim como o acesso a Biblioteca Virtual em Saúde, nos bancos de dados Scielo, Lilacs e PubMed com os descritores: "acuidade visual"; ''ambliopia'' e "erros de refração".

Os critérios de inclusão da amostra foram: idade a partir dos 5 anos até os 12 anos de idade; ser aluno cadastrado em escola pertencente à Rede de Ensino da Prefeitura de Belo Horizonte; permissão da participação na pesquisa dos pais e/ou responsáveis por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de exclusão da amostra foram presença de condição física ou cognitiva impeditivas à compreensão e realização do exame de acuidade visual e estar em tratamento para ambliopia já diagnosticada previamente ao estudo.

Para o cálculo da amostra usou-se um nível de significância de 0,05, um poder de teste de 0,80 e um tamanho de efeito fixado pela expertise do pesquisador de 0,10. Usou-se o software G*Power, versão 3.1.9.7, obtendo-se um valor critico de (N = 114), conforme apresentado na figura a seguir:

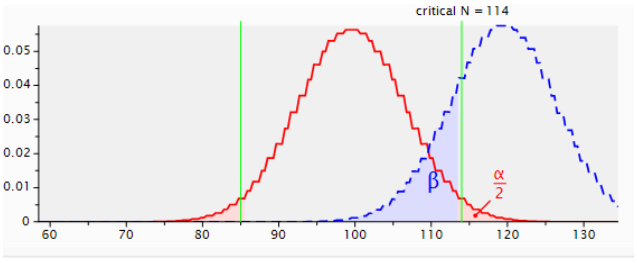


Imagem 1: Cálculo amostral Fonte: Adaptado de G*Power, versão 3.1.9.7

Com isso, usou-se equação de proporção bilateral obtendo-se um tamanho de amostra de 199 pacientes. Os procedimentos

para coleta de dados foram avaliar as crianças nas quais os pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, realizar entrevista por meio do formulário de coleta de dados e avaliação da acuidade visual. O formulário de coleta de dados classificou o aluno acerca da faixa etária, ano escolar, acuidade visual, uso atual de lentes corretivas. E ainda foi realizado o encaminhamento ao serviço de oftalmologia da rede de assistência pública de saúde de Belo Horizonte dos casos suspeitos de ambliopia.

A avaliação foi realizada pela tabela de Snellen posicionada a 6 metros de distância e à altura dos olhos da criança, em posição sentada, em local com luminosidade adequada, sendo avaliado primeiramente o olho direito e posteriormente o olho esquerdo, mantendo o olho não avaliado ocluído durante o teste. Então, foi anotada a informação da última linha dos optótipos (letras ou figuras), indicadas pelo examinador, lida corretamente e sem dificuldades. [1,11]

Foi considerada acuidade visual (AV) dentro da faixa da normalidade maior que 20/40 (AV > 20/40), e baixa de visão menor ou igual a 20/40 (AV < ou = 20/40).

A suspeita de ambliopia foi considerada quando a criança preenchia simultaneamente os dois critérios: a diferença de leitura entre os dois olhos maior ou igual à duas linhas ao teste da tabela de Snellen, e quando a acuidade visual informada era menor ou igual a 20/40 em um dos olhos. E, ainda, foi considerado caso isolado de baixa de acuidade visual quando a acuidade visual era menor ou igual a 20/40 e a não ocorrência do critério de diferença de linhas dos optotipos e, portanto, não foi considerado um caso suspeito de ambliopia.

A partir dos dados coletados, foram construídas tabelas para análises, sendo a criação de um banco de dados no software da International Business Machines (IBM), denominado IBM SPSS, o responsável pela análise e pela validação das variáveis estudadas. Os números coletados foram analisados a partir do teste t de Student, levando em consideração as médias e os desvios padrões. Os demais dados serão avaliados através do teste qui- quadrado.

RESULTADOS

Dentre as 212 crianças selecionadas, 115 (54,24%) eram do sexo masculino e enquanto 97 (45,75%) eram do sexo feminino. O critério para baixa acuidade visual foi encontrado em 54 crianças (25,47%) das quais 29 (13,67%) eram do sexo masculino e 25 (11,79%) eram do sexo feminino. Neste grupo, 20 (9,43%) crianças apresentaram critérios para suspeita de ambliopia, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1- Prevalência de baixa acuidade visual isolada e casos suspeitos de ambliopia por sexo

Critério	Masculino	Feminino	Total
Baixa acuidade visual (< ou = 20/40)	29 (13,67%)	25 (11,79%)	54 (25,47%)
Baixa acuidade visual isolada [a]	15 (7,07%)	19 (8,96%)	34 (16,04%)
Caso suspeito de ambliopia [b]	14 (6,60%)	6 (2,83%)	20 (9,43%)
Visão normal [c]	86 (40,56%)	72 (33,96%)	158 (74,53%)
Total	**115 (54,24%)**	**97 (45,75%)**	**212 (100%)**

a - acuidade visual menor ou igual a 20/40 **e** não ocorrência do critério de diferença de linhas dos optotipos;
b - Diferença entre olhos maior ou igual a 2 linhas **e** baixa acuidade visual menor ou igual a 20/40;
c - acuidade visual dentro da faixa da normalidade maior que 20/40;

Os casos suspeitos para ambliopia tiveram uma distribuição desigual entre os sexos. Dentre os 20 descritos, 14 (6,60% da amostra) eram do sexo masculino, enquanto apenas 6 (2,83% da amostra) eram do sexo feminino.

Foi ainda observado, 15 (7,08%) crianças no grupo de que fazia uso de lentes corretivas, sendo quatro crianças (1,89% do número total de participantes) com baixa acuidade visual isolada ao teste de Snellen, enquanto uma criança (0,47% do número total de participantes) preenchia os critérios para a ambliopia mesmo em uso de lentes corretivas. Portanto, havia 197 (92,92%) crianças sem o uso de lentes corretivas, como mostra a Tabela 2. Dentre as crianças que não usavam lentes corretivas, 49 (23,11%) apresentam alguma alteração de visão que foram encaminhadas à avaliação oftalmológica.

Tabela 2 – Prevalência do uso de lentes corretivas (n=212):

Critério	Usa óculos	Não usa óculos
Baixa acuidade visual isolada [a]	4 (1,89%)	30 (14,15%)
Caso suspeito de ambliopia [b]	1 (0,47%)	19 (8,96%)
Visão normal [c]	10 (4,71%)	148 (69,81%)
Total	**15 (7,08%)**	**197 (92,92%)**

a - acuidade visual menor ou igual a 20/40 **e** não ocorrência do critério de diferença de linhas dos optotipos;
b - Diferença entre olhos maior ou igual a 2 linhas **e** baixa acuidade visual menor ou igual a 20/40;
c - acuidade visual dentro da faixa da normalidade maior que 20/40;

DISCUSSÃO

As diferentes funções visuais não estão totalmente desenvolvidas ao nascimento, e se desenvolvem durante a infância, no chamado ''período crítico''. Esse desenvolvimento é dependente de três fatores primordiais para que ocorra de forma saudável: integridade das vias visuais, paralelismo ocular (imagens correspondentes em ambos os olhos) e estímulos adequados. Pelo fato da ambliopia ser um dos distúrbios do desenvolvimento visual, a atenção oftalmológica na população pediátrica deve ser efetiva, a fim de detectar alterações durante seu desenvolvimento, criando uma janela de oportunidade para intervenção e, possivelmente, cura.[12]

A ambliopia apresenta em sua fisiopatologia diferentes condições predisponentes, sendo as causas clinicamente divididas em três tipos: a secundária ao estrabismo, a refrativa e a secundária à privação visual.[12] No presente estudo, por se tratar de um exame de triagem, apenas foram avaliados a acuidade visual do participante e a diferença de acuidade entre ambos os olhos, sendo a confirmação da ambliopia desconhecida por necessitar da avaliação oftalmológica complementar.

A prevalência de baixa acuidade visual (25,47%) no presente estudo apresenta divergências em relação aos outros estudos na Literatura. Granzoto et al (2003)[13] encontraram uma prevalência de 10% em um estudo com 1538 alunos do 1° ano do ensino fundamental.

Em relação aos casos suspeitos para ambliopia, nosso estudo demonstrou uma prevalência de 9,43% e dependendo da grande variedade de achados, provavelmente devido aos diferentes métodos de avaliação e tamanho amostral, além da avaliação de

grupos socialmente distintos, outros autores como Oliveira et al (2010)[15] observaram uma prevalência confirmada de ambliopia em 10% em uma população de 59 crianças examinadas, das quais a anisometropia e o estrabismo foram as principais causas ambliogênicas.

Ao passo que outros estudos mais robustos, envolvendo uma população de 1800 crianças, outros autores como Couto Júnior et al (2007)[14] observaram o diagnóstico de ambliopias em 36 crianças (2,0%), se aproximando da prevalência global, estimado entre 3 e 6%[16, 17] ,sendo a causa ambliogência associada às ametropias em 3,5% dos casos.

Há ainda outro aspecto a se considerar que os dados do presente estudo podem ter sido superestimados: primeiramente, pelo limitado número amostral e, em segundo, por ter sido aplicado teste de triagem de acuidade visual sem a posterior confirmação da suspeita da ambliopia após avaliação oftalmológica. No entanto, é possível inferir que há alta probabilidade da ocorrência de alterações visuais, incluindo as causas ambliogênicas, mais comuns como as refrativas e as estrabínicas, na população estudada de baixa renda por suposto restrito acesso aos serviços especializados de saúde ocular.

Outro dado que pudesse corroborar tal impressão seria a baixa prevalência do uso de lentes corretivas na população estudada, uma vez que apenas 15 crianças (7,08%) faziam uso de lentes corretivas, sendo 5 crianças mantendo a baixa acuidade visual mesmo com correção óptica. A partir deste dado, é possível correlacionar a prevalência do uso de óculos na população estudada significativamente menor daquela considerada ideal, segundo achados de Dalia et al (2017)[18] em que cerca de 40% da população precisaria de lentes corretivas, enquanto Carneiro et al (2019)[19] apresentou uma necessidade de uso de lentes corretivas em 49,7% dos pacientes da faixa etária escolar.

CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu conhecer o perfil da saúde ocular de crianças na faixa escolar de algumas escolas públicas da Prefeitura de Belo Horizonte. E, ainda, evidenciou a necessidade dos cuidados oculares intensivos nesta fase de vida em que o sistema visual necessita de um eficaz estímulo luminoso, tão determinante no desenvolvimento futuro da função visual do indivíduo.

Portanto, a assistência médica ocular, em especial de pacientes escolares, deve ser uma prioridade de saúde pública devido à limitada oportunidade terapêutica para correção de distúrbios visuais precoces, presentes na 1ª década de vida, e desencadeantes da ambliopia.

Independentemente das limitações metodológicas do presente estudo, foi possível identificar uma alta prevalência dos casos suspeitos de ambliopia na rede pública escolar e da necessidade da confirmação por encaminhamento à avaliação oftalmológica. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de ações de cunho preventivo e diagnóstico, que envolvem professores, assistentes escolares, agentes de saúde e médicos, etc, quanto ao diagnóstico precoce dos distúrbios visuais durante o desenvolvimento infantil, em especial direcionada à população com menor acesso aos serviços especializados.

Estudos com acesso a ferramentas diagnósticas mais precisas e capazes de identificar os fatores ambliogênicos, além do acesso a um maior número de participantes, são necessários para confirmar a real prevalência da ambliopia na população escolar no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Kanski JJ. Oftalmologia clínica. Elsevier Brasil, 2007.
2. Hiscox F, Strong N, Thompson JR, Minshull C, Woodruff G. Occlusion for amblyopia: a comprehensive survey of outcome. Eye. 1992; 6(Pt 3): 300-304.
3. Epelbaum M, Milleret C, Buisseret P, Dufier JL. The sensitive period for strabismic amblyopia in humans. Ophthalmology. 1993; 100(3): 323-327.
4. Solebo AL, Cumberland PM, Rahi JS. Whole- population vision screening in children aged 4–5 years to detect amblyopia. Lancet. 2015; 385(9984): 2308-2319.
5. Worth CA. Squint: its causes, pathology, and treatment. P. Blakiston's Son and Company, 1915.
6. Teller DY. The development of visual acuity in human and monkey infants. Trends in Neurosciences. 1981; 4: 21-24.
7. Fulton AB, hansen RM, Moskowitz A, Mayer DL. Normal and abnormal visual development. Pediatric ophthalmology and strabismus. 2012;4: 23-30.
8. American Academy of Family Physicians. Clinical Recommendations by Topic. [Acesso em 10 may 2023]. Disponível em: <https://www.aafp.org/family-physician/patient-care/clinical- recommendations/recommendations-by-topic.html> .
9. Martín Algarra LV, Rodríguez MF, Sampedro AG. Análisis y aplicabilidad de los protocolos para el diagnóstico de errores refractivos en niños. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. 2018; 16(1): 111-125.
10. Donahue S, Nixon C, et al. Visual system assessment in infants, children, and young adults by pediatricians. Pediatrics. 2016; 137(1): 28-30.
11. Zapparoli M, Klein F, Moreira H. Avaliação da acuidade visual Snellen. Arquivos brasileiros de oftalmologia. 2009; 72: 783-788.
12. Zagui RMB. Amblyopia: literature review, definition, advances and treatment. eOftalmo. 2019;5(3):116-27.
13. Granzoto JA, Ostermann CSPE, Brum LF, Pereira PG, Granzoto T. Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2003; 66(2): 167- 171.
14. Couto Júnior AS, Pinto GR, Oliveira DA, Holsmeister D, Portes ALF, Neurauter R, et al. Prevalência das ametropias e oftalmopatias em crianças pré-escolares e escolares em favelas do Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2007; 66(5):304-308.
15. Oliveira AM, Fernandes BM, Costa L, Lima A, Couto Junior Couto AS, portes A. Detecção de ambliopia, ametropias e fatores ambliogênicos em comunidade assistida por Programa da Saúde da Família no Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2010; 69(2): 285-289.
16. Gunton KB. Advances in amblyopia: what have we learned from PEDIG trials?. Pediatrics. 2013;131(3): 540-547.
17. Billson FA, Fitzgerald BA, Provis JM. Visual deprivation in infancy and childhood: clinical aspects. Australian and New Zealand journal of ophthalmology. 1985;13(3): 279-286.
18. Dalia ERC, Campos LM, Teixeira LP, Vilar MMC, Abreu PHL, Nassaralla junior JJ. Análise da prevalência dos pacientes que necessitam de óculos em um Hospital Oftalmológico em Goiânia, Goiás, Brasil. Projeto Olhar Brasil. Revista Brasileira de Oftalmologia. 2017; 76(2): 57-60.
19. Carneiro YR, Neves JC, oliveira YASF, tavares FC, Muniz MT, Siqueira Filho TR, et al. Análise da prevalência das crianças que necessitam de óculos em São João dos Patos, Maranhão, Brasil-Projeto Visão do Escolar. Brazilian Journal of Health Review. 2019; 2(2): 820-826.