

Prevalência de erros refracionais e fatores associados em crianças no período pré-pandemia da COVID-19 na Região Sul do Brasil

Prevalence of refractive error and associated factors in children before COVID-19 pandemic in the South of Brazil

Flávia Pirolli¹ , Eduardo Soares Maia Vieira de Souza² , Tacyana Piccinin¹ , Tiago Tomaz de Souza² 

¹ Hospital Governador Celso Ramos, Florianópolis, SC, Brasil.

² Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Como citar:

Pirolli F, Souza ES, Piccinin T, de Souza TT. Prevalência de erros refracionais e fatores associados em crianças no período pré-pandemia da COVID-19 na Região Sul do Brasil. Rev Bras Oftalmol. 2025;84:e0002.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.2025.0002>

Descritores:

Erros de refração; Prevalência; Pré-escolar; Criança; Fatores sociodemográficos; COVID-19; Pandemias; Brasil

Keywords:

Refractive errors; Child, preschool; Child; Sociodemographic factors; COVID-19; Pandemics; Brazil

Recebido:
18/12/2023

Aceito:
7/9/2024

Autor correspondente:

Flávia Pirolli
Rua Hermann Blumenau, 111 – Centro
CEP 88020-020 – Florianópolis, SC, Brasil.
E-mail: flaviapirolli@gmail.com

Instituição de realização do trabalho:

Hospital Governador Celso Ramos,
Florianópolis, SC, Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:
não financiado.

Conflitos de interesse:
não há conflitos de interesses.



Copyright ©2025

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência de erros refracionais em crianças e sua associação com faixa etária, sexo e cor de pele/raça no período pré-pandemia.

Métodos: Este estudo retrospectivo transversal analisou dados de 1.086 crianças com idade média de 9,1 (zero a 15 anos) submetidas a exame de refração sob cicloplegia entre os anos de 2015 e 2019. Miopia foi definida como equivalente esférico -0,50 dioptrias (D) ou mais; hipermetropia como +2,0D e astigmatismo -0,50 D. Os equivalentes esféricos ainda foram subdivididos em grupos, conforme valores em dioptrias, e correlacionados com as variáveis coletadas.

Resultados: Houve maior prevalência de indivíduos do gênero feminino (52,4%), na faixa etária de 6 a 10 anos (63,0%) e de cor de pele/raça branca (54,9%). O astigmatismo foi o erro refracional mais prevalente em todas as faixas etárias (27,3%), a miopia esteve presente em 14,8% da amostra e a hipermetropia em 6,6%. Houve associação entre a faixa etária > 11 anos e prevalência de miopia e astigmatismo. Não houve associação entre os erros refracionais com as variáveis gênero, cor da pele/raça e queixas clínicas dos participantes.

Conclusão: A prevalência de astigmatismo e miopia foi maior que em outras regiões do mundo. Os dados foram coletados num período pré-pandemia da COVID-19. Mais estudos poderiam contribuir para análise especialmente da progressão miópica nessa faixa etária, considerando as mudanças comportamentais em relação ao uso de telas e redução de atividades ao ar livre desta população.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the prevalence of refractive errors (RE) in children and their association with age group, sex, and racial variations before the COVID-19 Pandemic.

Methods: This retrospective cross-sectional study involved 1,086 children with a mean age of 9.1 years (0-15 years) who underwent refraction examination under cycloplegia between 2015 and 2019. Myopia was defined as Spherical Equivalent (SE) -0.50 diopters (D) or more; hyperopia as +2.0 D, and astigmatism as at least -0.50 D. The RE were further divided into groups of 0-3 and correlated with the collected variables.

Results: There was a higher prevalence of female individuals (52.4%), aged between 6 and 10 years (63.0%) and white participants (54.9%). Astigmatism was the most prevalent RE in all age groups (27.3%), myopia was present in 14.8% of the sample and hyperopia, in 6.6%. There was an association between the age group >11 years and the prevalence of myopia and astigmatism. There was no association between RE and the variables gender, racial variation, and clinical symptoms of the participants.

Conclusion: The prevalence of astigmatism and myopia was higher than in other regions of the world. The data was collected in the pre-COVID-19 pandemic period.

More studies could contribute to the analysis, especially of myopic progression in this age group, considering behavioral changes related to the increase in the use of screens and reduction of outdoor activities in this population.

INTRODUÇÃO

Erros refracionais (ER) são reconhecidamente um problema de saúde pública com grande impacto social e econômico, acometendo aproximadamente 88,4 milhões de indivíduos em todo o mundo.⁽¹⁾

Recentemente, os ER foram destacados como a segunda principal causa de cegueira reversível, depois da catarata, e a principal causa de visão subnormal em todo o mundo, sendo uma das cinco prioridades no combate à disfunção visual dentro das políticas do VISION 2020. (2,3)

Na infância, a baixa acuidade visual pode levar a atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, com consequências graves a longo prazo.⁽⁴⁾ Em relação à miopia, em específico, nota-se um padrão de incidência maior durante a idade escolar quando comparada com adultos.⁽⁵⁾ Entretanto, a prevalência dos ER não é uniforme entre as diferentes regiões do mundo. Enquanto a hipermetropia tem grande variação de prevalência entre os estudos, a miopia tem distribuição elevada no leste da Ásia, por exemplo.⁽⁶⁾ Dados sobre a incidência de ER no Brasil, especialmente na população pediátrica, são escassos.⁽⁷⁾

Uma variável importante que vem sendo debatida nas últimas décadas é a relação dos ER com fatores ambientais. Hábitos como praticar atividades ao ar livre são relacionados a uma menor incidência de miopia; o contrário ocorre com a hipermetropia, que parece estar vinculada a menores níveis de atividade com uso da visão para perto (livros e telas).⁽⁸⁾

No ano de 2015 (ano de início do projeto) existiam, somente em Florianópolis (SC), em torno de 1.400 crianças à espera de consultas oftalmológicas, o que significaria pelo menos 1 ano de tempo de espera na fila.⁽⁹⁾ O projeto Consultórios Itinerantes foi instituído pelo Ministério da Saúde no âmbito do Programa Saúde na Escola, com o objetivo de atender crianças para o desenvolvimento de ações educativas e de atenção à saúde oftalmológica.

O presente estudo objetivou avaliar a prevalência de erros refracionais em crianças e sua associação com faixa etária, sexo e cor de pele/raça em período pré-pandemia. Além do benefício social e econômico do projeto, a análise de dados epidemiológicos da população atendida é de fundamental importância para guiar futuras políticas de saúde pública.

MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal retrospectivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Governador Celso Ramos, de Florianópolis

(SC). As variáveis sociodemográficas e clínicas foram faixa etária na consulta (zero a 5; 6 a 10; 11 anos ou mais), sexo (masculino; feminino), idade na consulta (variável quantitativa), cor de pele/raça (amarela; branca; indígena; negra; parda), cidade de residência (Biguaçu; Florianópolis; Palhoça; Paulo Lopes; São José; Santo Amaro da Imperatriz; São João Batista; Governador Celso Ramos), uso de óculos (sim; não), conduta (óculos; orientação; prescrição; encaminhamento; outra conduta;), queixa (sim; não) e tipo de queixa/motivo da consulta (baixa acuidade visual [BAV]; cefaleia; prurido; lacrimação; irritação ocular; hordéolo; ardência; óculos; rotina; estrabismo; midopsia; outros).

Além disso, foram investigadas variáveis relacionadas à avaliação do olho direito (OD), incluindo acuidade visual, equivalente esférico, grau cilíndrico (GC) e eixo sob cicloplegia.

Foram criadas variáveis dicotômicas (sim; não) para investigar a presença e a ausência de miopia, hipermetropia e astigmatismo. Para isso, valores de equivalente esférico (EE) $\leq -0,50$ dioptrias (D) indicaram presença de miopia, enquanto valores do EE $> +2,00$ D indicaram hipermetropia. O astigmatismo, por sua vez, foi considerado quando havia presença de GC $\leq -0,50$ D.

Ainda, foram criadas variáveis de graus de miopia por meio do EE, classificadas conforme valores de D como grau 0 (OD a $-0,49$ D), grau 1 ($-0,50$ D a $-2,00$ D), grau 2 ($-2,01$ D a $-4,00$ D) e grau 3 ($< -4,00$ D). A variável grau de hipermetropia foi classificada por meio do EE como grau zero (OD a $+0,25$ D), grau 1 ($+0,25$ D a $+2,00$ D), grau 2 ($+2,01$ D a $+4,00$ D) e grau 3 ($> +4,00$ D). Os graus de astigmatismo foram avaliados pelo GC e categorizados como grau zero (OD a $-0,49$ D), grau 1 ($-0,50$ D a $-2,00$ D), grau 2 ($-2,01$ D a $-4,00$ D) e grau 3 ($< -4,00$ D).

Análise de dados

A normalidade das variáveis quantitativas foi testada por meio do teste Shapiro-Wilk e, graficamente, por meio de histogramas. Diante dos resultados, optou-se pela utilização de teste não paramétrico.

A correlação de Spearman entre o grau esférico do OD e esquerdo foi de 0,925 ($p < 0,001$); a correlação entre o GC de ambos os olhos foi de 0,814 ($p < 0,001$) e a correlação do equivalente esférico do OD e esquerdo foi de 0,928 ($p < 0,001$). Em razão dessa forte correlação entre as medidas dos ER entre o olho esquerdo e o direito, optou-se por utilizar apenas as medidas do OD.

Para as variáveis categóricas da amostra, os dados foram representados por meio de frequências absolutas (n) e relativas (%). As variáveis numéricas foram descritas

por meio das seguintes medidas de dispersão: média, desvio-padrão (DP) e mediana.

Para avaliar a relação entre os graus de miopia, hipermetropia e astigmatismo com gênero, faixa etária, cor de pele/raça e queixa, utilizou-se o teste do qui-quadrado de Pearson. Quando os pressupostos do teste não foram atendidos, utilizou-se o teste exato de Fisher. Quando encontrada associação, a diferença entre as categorias foi investigada pelos resíduos padronizados ajustados, cujo valor acima de 2,0 dp indicou as células/caselas com diferença entre os percentuais.

Os dados foram armazenados em planilhas do programa Microsoft Excel for Mac de 2019 e exportados para análise estatística no software Stata versão 14.0 (<https://www.stata.com>). Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 1.086 crianças, com idade média de 9,1 anos, variando de zero a 15 anos de idade. De forma geral, houve maior prevalência de indivíduos do gênero feminino (52,4%), na faixa etária de 6 a 10 anos (63,0%) e de cor de pele/raça branca (54,9%). Ainda, a maioria da amostra residia na cidade de Florianópolis (31,4%), seguido dos municípios de Palhoça (28,8%) e Biguaçu (14,5%) (Tabela 1).

Com relação aos aspectos clínicos, 6,1% dos participantes faziam uso de óculos. Dentre as condutas realizadas, em 61,3% dos casos foi realizada apenas orientação ao paciente e, em 25,5%, foi indicado uso de óculos. Para outros 6,7% dos indivíduos, foi realizada alguma outra prescrição médica.

No que se refere às queixas, a maioria da amostra referiu alguma queixa (92,1%) no momento da consulta. Entre os que referiram queixa, 62,4% falaram apresentar baixa acuidade visual, seguidos de 23,5% com cefaleia. Ainda, 6,1% realizaram apenas consulta de rotina (Figura 1).

Na tabela 2, são descritos os resultados da avaliação clínica dos participantes. A média do equivalente esférico foi de 0,56D, com mediana de 0,50D. Com relação ao GC, a média foi de -0,94D e a mediana de -0,50D, com média de eixo de 75,29°. Já a média de acuidade visual foi de 0,94 (DP de 0,16).

No que diz respeito às prevalências dos ER, a hipermetropia esteve presente em 6,6% da amostra; a miopia em 14,8% e o astigmatismo em 27,3%.

Quando avaliadas as características da amostra de acordo com os graus de miopia, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre gênero, cor de pele/raça e queixa com os graus de miopia. Por outro lado, relação estatisticamente significativa foi detectada

Tabela 1. Descrição das características sociodemográficas e clínicas dos participantes divididas em gênero, faixa etária, cor de pele/raça, cidade de origem, queixa referida, uso de óculos e conduta realizada

Variável	n	%	IC95%
Gênero (n=1.086)			
Masculino	517	47,6	44,6 – 50,6
Feminino	569	52,4	49,4 – 55,4
Faixa-etária (n=1.082)			
0 a 5	72	6,7	5,30 – 8,3
6 a 10	682	63,0	60,1 – 65,9
11 ou mais	328	30,3	27,6 – 33,1
Cor de pele/raça (n=1.086)			
Amarela	21	1,9	1,3 – 2,9
Branca	596	54,9	51,9 – 57,8
Indígena	1	0,1	0,1 – 0,7
Negra	35	3,2	2,3 – 4,5
Parda	25	2,3	1,6 – 3,4
Não informado	408	37,6	34,7 – 40,5
Cidade (n=1.086)			
Biguaçu	158	14,5	12,6 – 16,8
Florianópolis	341	31,4	28,7 – 34,2
Palhoça	313	28,8	26,2 – 31,6
Paulo Lopes	70	6,5	5,1 – 8,1
São José	100	9,2	7,6 – 11,1
Santo Amaro da Imperatriz	37	3,4	2,5 – 4,7
São João Batista	41	3,8	2,8 – 5,1
Governador Celso Ramos	24	2,2	1,5 – 3,3
Não Informado	2	0,2	0,1 – 0,7
Queixa (n=922)			
Não	73	7,9	6,3 – 9,8
Sim	849	92,1	90,2 – 93,7
Uso de óculos (n=1.086)			
Sim	66	6,1	4,8 – 7,7
Não	1,020	93,9	92,3 – 95,2
Conduta (n=1.086)			
Óculos	277	25,5	23,0 – 28,2
Orientação	665	61,3	58,3 – 64,1
Prescrição	73	6,7	5,4 – 8,4
Encaminhamento	9	0,8	0,4 – 1,6
Outra Conduta	10	0,9	0,5 – 1,7
Não informado	52	4,8	3,7 – 6,2
	Média (IC95%)	Desvio-padrão	Mediana (IIQ)
Idade na consulta (n=1.082)	9,1 (9,0 – 9,3)	2,6	9 (7 – 11)

IC95%= Intervalo de Confiança de 95%.

entre faixa etária e os graus de miopia ($\chi^2(6) = 41,115$; $p < 0,001$). As análises dos resíduos padronizados ajustados demonstraram que os graus zero, 1 e 2 foram associados com as faixas etárias 6 a 10 e 11 anos ou mais de idade, de forma que houve maior prevalência de crianças com grau 1 (17,4%) e 2 (4,6%) entre crianças com 11 anos ou mais em relação àquelas de 6 a 10 anos de idade (Tabela 3).

Da mesma forma, foi identificada associação estatisticamente significativa entre faixa etária e os graus de hipermetropia ($\chi^2(6) = 41,591$, $p < 0,001$), com resíduos padronizados ajustados, demonstrando diferença entre os graus zero e 1 nas faixas etárias de 6 a 10 anos e de 11 anos ou mais de idade. Indivíduos de 6 a 10 anos apresentaram maior prevalência de grau 1 de hipermetropia (66,9%) em relação àqueles com 11 anos ou mais (50,0%) (Tabela 4).

Tabela 2. Descrição da avaliação dos Erros Refracionais do olho direito dos participantes (miopia, hipermetropia e astigmatismo)

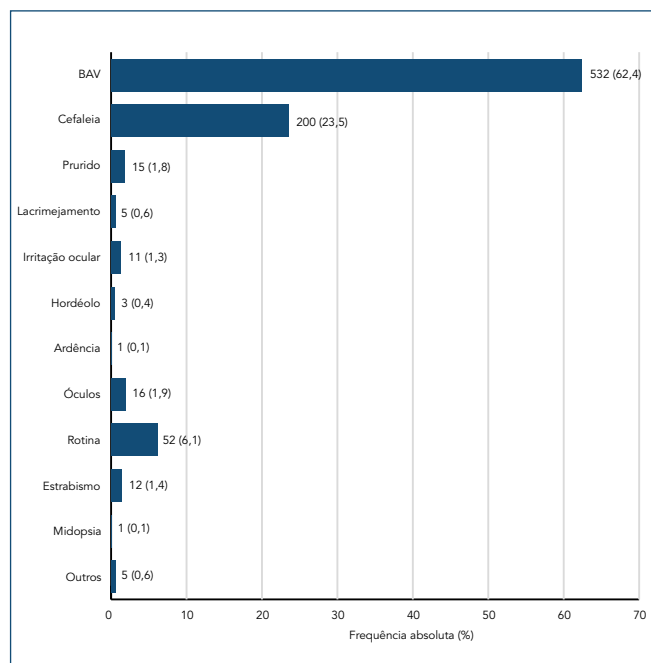
Variável	Média (IC95%)	Desvio-padrão	Mediana (IQQ)
Equivalente esférico (n= 1.083)	0,56 (0,47 – 0,65)	1,55	0,50 (0 – 1,00)
Grau cilíndrico (n=378)	-0,94 (-1,04 – -0,84)	1,00	-0,50 (-1,25 – -0,25)
Acuidade visual (n=933)	0,94 (0,93 – 0,95)	0,16	1,00 (1,00 – 1,00)
Eixo cilindro (n=375)	75,29 (67,54 – 83,03)	76,29	30 (5 – 170)
	n	%	IC95%
Miopia pelo EE (n=1.083)			
> -0,50D	923	85,2	82,9-87,2
≤ -0,50D	160	14,8	12,8-17,0
Hipermetropia pelo EE (n=1.083)			
≤ 2,0D	1.012	93,4	91,8-94,8
> 2,0D	71	6,6	5,2-8,2
Astigmatismo (n=989)			
> -0,50D	719	72,7	69,8-75,4
≤ -0,50D	270	27,3	24,6-30,2

IC95%= Intervalo de Confiança de 95%; IQQ= Intervalo Interquartil; EE= Equivalente Esférico.

Quando avaliado o astigmatismo, novamente gênero, cor de pele/raça e queixa não foram associados aos graus desta condição. Contudo, observou-se relação dos graus de astigmatismo com a faixa etária, com diferença entre os graus zero e 1 nas faixas etárias de 6 a 10 e de 11 anos ou mais. Indivíduos mais velhos (11 anos ou mais) apresentaram maior percentual do grau 1 de astigmatismo (29,7%) em relação às crianças de 6 a 10 anos (20,6%) (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Este estudo retrospectivo foi desenvolvido no intuito de estimar prevalência de ER em crianças, com dados coletados até o ano de 2019 (período pré-pandemia da COVID-19).



BAV: baixa acuidade visual.

Figura 1. Queixas/motivo da consulta.

Algumas das limitações foram a heterogeneidade das faixas etárias, sendo a maior prevalência encontrada em indivíduos de 6 a 10 anos (63,0%) do gênero feminino (52,4%). Além disso, mais da metade da amostra era da cor de pele/raça branca.

Alguns trabalhos encontraram diferenças significativas nos ER entre os gêneros masculino e feminino, com algumas evidências apontando as maiores taxas para o gênero feminino.^(10,11) Apesar disso, o presente estudo

Tabela 3. Análise da relação entre gênero, faixa-etária, cor de pele/raça e queixas com os graus de miopia*

Variável	Miopia				Valor-p
	Grau 0 (≥0D a -0,49D)	Grau 1 (-0,50D a -2,00D)	Grau 2 (-2,01D a -4,00D)	Grau 3 (<-4,00D)	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
	923 (85,2)	120 (11,1)	29 (2,7)	11 (1,0)	
Gênero					0,065 ^a
Masculino	438 (85,2)	50 (9,7)	20 (3,9)	6 (1,2)	
Feminino	485 (85,2)	70 (12,3)	9 (1,6)	5 (0,9)	
Faixa-etária					<0,001 ^b
0 a 5	66 (93,0)	3 (4,2)	2 (2,8)	-	
6 a 10	604 (88,8)	58 (8,5)	12 (1,8)	6 (0,9)	
11 ou mais	251 (76,5)	57 (17,4)	15 (4,6)	5 (1,5)	
Cor de pele/raça					0,326 ^b
Amarela	19 (90,5)	2 (9,5)	-	-	
Branca	507 (85,5)	67 (11,3)	15 (2,5)	4 (0,7)	
Indígena	1 (100,0)	-	-	-	
Negra	29 (82,9)	5 (14,3)	-	1 (2,9)	
Parda	19 (76,0)	3 (12,0)	3 (12,0)	-	
Queixa					0,112 ^b
Não	67 (94,4)	4 (5,6)	-	-	
Sim	682 (83,2)	130 (12,5)	27 (3,2)	9 (1,1)	

* Os graus de miopia foram avaliados pelo equivalente esférico do olho direito.

^a Teste Qui-quadrado de Pearson.^b Teste Exato de Fisher.

Tabela 4. Análise da relação entre gênero, faixa-etária, cor de pele/raça e queixas com os graus de hipermetropia*

Variável	Hipermetropia				Valor-p
	Grau 0 (0D a +0,25D)	Grau 1 (+0,25D a +2,00D)	Grau 2 (+2,01D a +4,00D)	Grau 3 (>+4,00D)	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
	344 (31,8)	668 (61,7)	51 (4,7)	20 (1,8)	
Gênero					0,913 ^a
Masculino	168 (32,7)	313 (60,9)	23 (4,5)	10 (1,9)	
Feminino	176 (30,9)	355 (62,4)	28 (4,9)	10 (1,8)	
Faixa-etária					<0,001 ^b
0 a 5	17 (23,9)	47 (66,2)	6 (8,5)	1 (1,4)	
6 a 10	177 (26,0)	455 (66,9)	34 (5,0)	14 (2,1)	
11 ou mais	149 (45,2)	165 (50,0)	11 (3,3)	5 (1,5)	
Cor de pele/raça					0,706 ^b
Amarela	4 (19,0)	16 (76,2)	1 (4,8)	-	
Branca	187 (31,5)	368 (62,1)	28 (4,7)	10 (1,7)	
Indígena	-	1 (100,0)	-	-	
Negra	12 (34,3)	22 (62,8)	-	1 (2,9)	
Parda	10 (40,0)	13 (52,0)	2 (8,0)	-	
Queixa					0,870 ^b
Não	25 (35,2)	41 (57,8)	4 (5,6)	1 (1,4)	
Sim	272 (32,1)	522 (61,5)	39 (4,6)	15 (1,8)	

* Os graus de hipermetropia foram avaliados pelo equivalente esférico do olho direito.

^a Teste Qui-quadrado de Pearson.^b Teste Exato de Fisher.**Tabela 5.** Análise da relação entre gênero, faixa-etária, raça e queixas com os graus de astigmatismo

Variável	Astigmatismo				Valor-p ^a
	Grau 0 (≥0D a -0,49D)	Grau 1 (-0,50D a -2,00D)	Grau 2 (-2,01D a -4,00D)	Grau 3 (<-4,00D)	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
	719 (72,7)	229 (23,2)	35 (3,5)	6 (0,6)	
Gênero					0,243
Masculino	329 (70,0)	122 (26,0)	16 (3,4)	3 (0,6)	
Feminino	390 (75,1)	107 (20,6)	19 (3,7)	3 (0,6)	
Faixa-etária					<0,017
0 a 5	54 (80,6)	11 (16,4)	1 (1,5)	1 (1,5)	
6 a 10	470 (75,4)	128 (20,6)	21 (3,4)	4 (0,6)	
11 ou mais	194 (65,6)	88 (29,7)	13 (4,4)	1 (0,3)	
Cor de pele/raça					0,555
Amarela	15 (83,3)	2 (11,1)	-	1 (5,6)	
Branca	410 (74,7)	118 (21,5)	17 (3,1)	4 (0,7)	
Indígena	1 (100,0)	-	-	-	
Negra	22 (71,0)	8 (25,8)	1 (3,2)	-	
Parda	14 (66,7)	7 (33,3)	-	-	
Queixa					0,793
Não	51 (76,1)	15 (22,4)	1 (1,5)	-	
Sim	554 (72,3)	175 (22,9)	32 (4,2)	5 (0,6)	

^a Teste Exato de Fisher.

não encontrou associação entre gênero e nenhum dos ER avaliados.

Mais de 90% dos participantes referiram algum tipo de queixa, sendo a principal delas a baixa acuidade visual, seguida de cefaleia. Sabemos que a cefaleia é um sintoma muito frequente na população pediátrica. Uma proporção importante de crianças com ametropia apresenta sintomas iniciais de dor de cabeça.^(12,13) Uma análise retrospectiva realizada na Noruega com crianças entre 7 e 15 anos demonstrou que, dentre as principais queixas referidas, cefaleia e problemas visuais para perto e longe foram as mais prevalentes, além de a maioria deles poder ser resolvida com o uso de óculos.⁽¹⁴⁾

Já outro trabalho não encontrou correlação entre o sintoma de cefaleia e doenças oftalmológicas incluindo refracionais.⁽¹⁵⁾ Comparativamente, no presente estudo, apenas 25,5% das crianças tiveram indicação de uso de óculos, sendo apenas orientações ao paciente a principal conduta, demonstrando que a maioria das queixas não estava relacionadas a ER.

Em relação à hipermetropia, algum grau do ER (> +0,25 D) esteve presente em mais da metade da amostra (73,9%), sendo a maior prevalência encontrada em indivíduos de 6 a 10 anos em comparação àqueles com 11 anos ou mais. Esse dado está de acordo com os estudos relacionados à faixa etária avaliada, já que a hipermetropia é

o ER mais comum em crianças, reduzindo com o passar dos anos.⁽¹⁶⁾

Em uma metanálise com dados obtidos entre os anos de 1990 e 2016, encontrou-se uma prevalência total de hipermetropia em crianças estimada de 4,6%.⁽¹⁷⁾ Outro estudo transversal de base populacional encontrou prevalência de hipermetropia moderada ($> +2$ D) aos 6 e 12 anos de idade, respectivamente de 13,2 e 5,0%.⁽¹⁸⁾ Se considerarmos o ponto de corte para hipermetropia de $> +2$ D (grupos 2 e 3 desta amostra), utilizado pela maioria dos trabalhos, encontramos um número de 71 pacientes (6,6%) com prevalência progressivamente decrescente com o aumento da faixa etária, resultado semelhante ao encontrado nas demais referências.

Já em relação ao astigmatismo, alguns estudos de base populacional encontraram tendência decrescente em relação à idade.^(19,20) Em contrapartida, nesta amostra, encontramos prevalência comparativamente superior à maior parte dos trabalhos, compreendendo 27,3% dos participantes (semelhante ao resultado encontrado na região das Américas)⁽¹⁷⁾ com média de GC de -0,94D. Destes, o maior percentual foi encontrado em maiores de 11 anos, sendo o astigmatismo o principal ER encontrado em todas as faixas etárias.

Existe uma preocupação crescente com a miopização das crianças, influenciada pelo uso de telas e atividades de trabalho próximo, especialmente após a pandemia da COVID-19.^(21,22) Uma coorte nomeada *The Myopia Screening Survey of Children and Teenagers in Schools'* realizada na China comparou a miopia antes, durante e após pandemia, evidenciando uma progressão acelerada do ER durante o *lockdown* em crianças e adolescentes. Contudo, a miopização foi parcialmente revertida na avaliação após *lockdown*, sugerindo um componente de espasmo acomodativo e alteração estrutural interferindo nessa progressão.⁽²³⁾

Outro estudo realizado na China apontou que cada aumento de 1 hora no uso diário de telas digitais está associado a aumento de 1,26 no risco de progressão da miopia, além de evidenciar uma maior associação entre uso de computadores e *smartphones* em relação à televisão.⁽²⁴⁾

Ainda não são bem compreendidas as consequências visuais em relação à progressiva inserção de recursos digitais no cotidiano das crianças, especialmente num contexto de restrição de atividades ao ar livre. Existem poucos trabalhos com uso de medidas objetivas e padronizadas, associando tempo de tela e miopia como variáveis independentes, sendo necessárias mais pesquisas para, de fato, esclarecermos essa associação.⁽²⁵⁾

A metanálise que norteou os pontos de corte deste trabalho encontrou 11,7% de prevalência mundial de miopia.⁽¹⁷⁾ No Irã, a prevalência de miopia em crianças em idade escolar (6 a 12 anos) foi de 11,6%, e houve aumento da miopia com o passar dos anos.⁽²⁶⁾ No presente estudo, a miopia esteve presente em 14,8%, sendo a maior prevalência encontrada em crianças com 11 anos ou mais em relação às aquelas entre 6 e 10 anos de idade. Essa prevalência pode ser considerada alta, se comparada a outras regiões do mundo.

A coleta de dados deste estudo foi realizada no período pré-pandemia. Posteriores publicações poderiam contribuir para análise da progressão miópica nessa população com o passar dos anos.

O projeto em que se baseou este trabalho serve não apenas como base para fornecimento de dados epidemiológicos norteando políticas de saúde pública, como também colabora no combate aos danos visuais irreversíveis que uma carência de atendimento oftalmológico nessa faixa etária pode causar ao longo da vida.

CONCLUSÃO

O astigmatismo foi o erro refracional mais encontrado em todas as faixas etárias, com prevalência mais expressiva que a maioria das referências. Da mesma forma, a prevalência de miopia foi relativamente alta comparativamente a outras regiões do mundo, já a da hipermetropia coincide com a maior parte da literatura.

Encontramos associação estatisticamente significativa entre a faixa etária > 11 anos e a prevalência miopia e astigmatismo. Não houve associação dos erros refracionais com as variáveis gênero, cor da pele/raça e queixas clínicas dos participantes.

REFERÊNCIAS

1. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(2):e144-e160.
2. Smith TS, Frick KD, Holden BA, Fricke TR, Naidoo KS. Potential lost productivity resulting from the global burden of uncorrected refractive error. *Bull World Health Organ*. 2009;87(6):431-e437.
3. Ferraz FH, Corrente JE, Oromolla P, Padovani CR, Schellini SA. Refractive errors in a Brazilian population: age and sex distribution. *Ophthalmic Physiol Opt* 2015; 35: 19-27.
4. Kleinsteijn RN, Mutti DO, Sinnott LT, Jones-Jordan LA, Cotter SA, Manny RE, et al.; Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error (CLEERE) Study Group. Uncorrected Refractive Error and Distance Visual Acuity in Children Aged 6 to 14 Years. *Optom Vis Sci*. 2021;98(1):3-12.
5. Duke-Elder WS, Abram D. *Ophthalmic optics and refraction*. London, Kimpton; 1970. v.5, p. 541-5

6. Dolgin E. The myopia boom. *Nature*. 2015 Mar 19;519(7543):276-8.
7. Schellini SA, Durkin SR, Hoyama E, Hirai F, Cordeiro R, Casson RJ, et al. Prevalence of refractive errors in a Brazilian population: the Botucatu eye study. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009;16(2):90-7.
8. Rose KA, Morgan IG, Ip J, Kifley A, Huynh S, Smith W, et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 2008;115(8):1279-85.
9. Santa Catarina. Secretaria de Estado da Saúde. Consulta das listas de espera do SUS. [citado 2024 Ago 5]. Disponível em: <https://listadeespera.saude.sc.gov.br>
10. Pan W, Lou L, Chen F, Tang X. Gender disparities in the global burden of refractive disorders in children: an analysis from the global burden of disease study 2019. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2023;61(1):51-8.
11. Sheeladevi S, Seelam B, Nukella PB, Modi A, Ali R, Keay L. Prevalence of refractive errors in children in India: a systematic review. *Clin Exp Optom*. 2018;101(4):495-503.
12. Arruda MA, Guidetti V, Galli F, Albuquerque RC, Bigal ME. Frequent headaches in the preadolescent pediatric population: a population-based study. *Neurology*. 2010;74:903-8.
13. Mehboob MA, Nisar H, Khan M. Ametropia in children with headache. *Pak J Med Sci*. 2019;35(3):701-704.
14. Falkenberg HK, Langaas T, Svarverud E. Vision status of children aged 7-15 years referred from school vision screening in Norway during 2003-2013: a retrospective study. *BMC Ophthalmol*. 2019;19(1):180.
15. Roth Z, Pandolfo KR, Simon J, Zabal-Ratner J. Headache and refractive errors in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2014;51(3):177-9.
16. Castagno VD, Fassa AG, Vilela MA, Meucci RD, Resende DP. Moderate hyperopia prevalence and associated factors among elementary school students. *Cien Saude Colet*. 2015;20(5):1449-58.
17. Hashemi H, Fotouhi A, Yekta A, Pakzad R, Ostadimoghaddam H, Khabazkhoob M. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. *J Curr Ophthalmol*. 2017;30(1):3-22.
18. Ip JM, Robaei D, Kifley A, Wang JJ, Rose KA, Mitchell P. Prevalence of hyperopia and associations with eye findings in 6- and 12-year-olds. *Ophthalmology*. 2008;115(4):678-685.e1.
19. Giordano L, Friedman DS, Repka MX, Katz J, Ibrionke J, Hawes P, et al. Prevalence of refractive error among preschool children in an urban population: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2009;116(4):739-46, 746.e1-4.
20. Wen G, Tarczy-Hornoch K, McKean-Cowdin R, Cotter SA, Borchert M, Lin J, et al.; Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of myopia, hyperopia, and astigmatism in non-Hispanic white and Asian children: multi-ethnic pediatric eye disease study. *Ophthalmology*. 2013;120(10):2109-16.
21. Guggenheim JA, Northstone K, McMahon G, Ness AR, Deere K, Mattocks C, et al. Time outdoors and physical activity as predictors of incident myopia in childhood: a prospective cohort study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53:2856-65.
22. Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Jones LA, Zadnik K. Parental myopia, near work, school achievement and children's refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2002;43:3633-40.
23. Wang W, Zhu L, Zheng S, Ji Y, Xiang Y, Lv B, et al. Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic. *Front Public Health*. 2021;9:646770.
24. Liu J, Li B, Sun Y, Chen Q, Dang J. Adolescent Vision Health During the Outbreak of COVID-19: Association Between Digital Screen Use and Myopia Progression. *Front Pediatr*. 2021;9:662984.
25. Foreman J, Salim AT, Praveen A, Fonseca D, Ting DS, Guang He M, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*. 2021;3(12):e806-18.
26. Tajbakhsh Z, Talebnejad MR, Khalili MR, Masoumpour MS, Mahdaviyazad H, Mohammadi E, et al. The prevalence of refractive error in schoolchildren. *Clin Exp Optom*. 2022;105(8):860-4.