

Associação entre hiperopia e outros erros refrativos e visuais em crianças

Associations between hyperopia and others refractive and visual errors in children

Merry Elizabeth Goedert¹, Juliana Tessari Dias Rohr¹, Luciana Dias Pinto¹

RESUMO

Objetivo: Investigar a associação da hipermetropia com ambliopia, estrabismo, anisometropia e astigmatismo. **Métodos:** A hiperopia foi classificada em Grupo 1: maior ou igual a +5.00D; Grupo 2: maior que +3.25D e menor que +5.00D, com diferença de equivalente esférico maior ou igual a 0.50D; Grupo 3: maior que +3.25D e menor que +5.00D, com diferença de equivalente esférico menor que 0.50D e Grupo 4: com equivalente esférico maior e igual a +2.00D. O Grupo controle pertencente ao equivalente esférico menor que +2.00D. **Resultados:** A presença de hipermetropia maior e igual a SE+2.00D foi significativamente associada à maior proporção de crianças com ambliopia (27,2 vs. 14,8%, OR = 2,150, p<0,001) e estrabismo (70,8 vs. 39,3%, OR = 3,758, p<0,0001). A presença de hipermetropia também foi significativamente associada à maior proporção de anisometropia nos grupos com hipermetropia maior e igual a SE+2.00 (29,1 vs. 9,9%, OR = 3,708, p<0,0001) e astigmatismo (24 vs. 9,9%, OR = 2,859 p<0,0001). **Conclusão:** A presença e magnitude da hipermetropia entre crianças foram associadas à maior proporção de erros refrativos e visuais, como estrabismo, ambliopia, astigmatismo e anisometropia.

Descritores: Hiperopia; Estrabismo; Anisometropia; Astigmatismo; Crianças

ABSTRACT

Purpose: To investigate the associations of hyperopia with amblyopia, strabismus, anisometropia and astigmatism. **Methods:** Hyperopia was classified: Group 1: greater than or equal to + 5.00D; Group 2: greater than + 3.25D to + 5.00D and lower difference in equivalent spherical greater than or equal to 0.50D; Group 3: high + 3.25D to + 5.00D and smaller than a difference of less than 0.50D spherical equivalent and group 4: more spherical equivalent and equal to + 2.00D. **Results:** The presence of greater and equal to hyperopia + 2.00D SE was associated with a significantly larger proportion of children with amblyopia (27.2 vs. 14.8%, OR = 2.150, p<0.001) and strabismus (70.8 vs. 39.3%, OR = 3.758, p<0.0001). The presence of hyperopia was also associated with a significantly greater proportion of anisometropia in groups with higher hyperopia and equal to SE +2:00 (29.1 vs. 9.9%, OR = 3.708, p<0.0001) and astigmatism (24 vs. 9.9%, OR = 2.859 p<0.0001). **Conclusion:** The presence and magnitude of hyperopia among children were associated with a higher proportion of refractive and visual errors such as strabismus, amblyopia, astigmatism and anisometropia.

Keywords: Hyperopia; Strabismus; Anisometropia; Astigmatism; Children

¹Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília (DF), Brasil.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação em 10/08/2015 - Aceito para publicação em 27/10/2015

INTRODUÇÃO

A hipermetropia ocorre quando a imagem produzida por raios de luz é focada por trás da retina. É um estado refrativo comum entre crianças pequenas e a maioria dos recém-nascidos e lactentes são hipermétropes⁽¹⁾.

Enquanto a maioria dos olhos hiperópicos acabará em emetropia, o estrabismo e a ambliopia subsequente representam um perigo real para as crianças cujos olhos não normalizarem⁽²⁾. Segundo pesquisa realizada na Universidade de São Paulo, no ano 2011, em 37 pacientes de 5 a 8 anos de idade, com hipermetropia bilateral e ambliopia por esotropia, os olhos ambliopes apresentaram hipermetropia mais alta, menor poder da córnea, maior poder do cristalino, menor profundidade da câmara vítrea e menor comprimento axial⁽³⁾.

No entanto, no Brasil há poucos estudos referentes à hipermetropia e associações com erros refrativos e visuais. Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de esclarecer a prevalência da hipermetropia e suas associações com ambliopia, estrabismo, anisometropia e astigmatismo, no serviço de Oftalmologia pediátrica do Hospital de Base do Distrito Federal. Visa ainda promover melhorias no atendimento dos pacientes, além de fornecer conhecimento a equipe técnica quanto à magnitude deste importante agravo em nossa realidade local.

MÉTODOS

Estudo do tipo retrospectivo, transversal de caso-controle através da revisão de prontuários eletrônicos (Trak care®) de crianças de 0 a 15 anos atendidas no ambulatório de oftalmopediatria do Hospital de Base do Distrito Federal no período de janeiro de 2013 a janeiro de 2015. Para melhor análise dos dados as faixas etárias foram pareadas em : 0 a menores de 3 anos; de 3 a 5 anos ; 6 a 12 anos e de 13 a 15 anos. A Hipermetropia foi classificada em:

Grupo 1: Hipermetropia maior ou igual a +5.00D;

Grupo 2: Hipermetropia maior que +3.25D e menor que +5.00D com diferença de equivalente esférico maior ou igual a 0.50D;

Grupo 3: Hipermetropia maior que +3.25D e menor que +5.00D com diferença de equivalente esférico menor que 0.50D;

Grupo 4: Hipermetropia equivalente esférico (SE) maior e igual a +2.00D;

Grupo controle: equivalente esférico menor que +2.00D.

Os aspectos definidos quanto à classificação das variáveis em associação foram:

Astigmatismo: erro refracional maior que 1.5D entre o principal meridiano;

Anisometropia: diferença interocular maior que 1.00D na hiperopia, ou maior que 1.50D no astigmatismo;

Estrabismo: qualquer heteropia em primária posição do olhar;

Ambliopia: duas ou mais linhas de diferença interocular na aferição da acuidade visual.

Dos 1405 prontuários revisados foram incluídos na pesquisa 509 indivíduos que haviam sido submetidos a exame oftalmológico completo, incluindo o exame de acuidade visual monocular sem e com a melhor correção a 6 metros, cover teste, refração sob cicloplegia e fundoscopia.

Foram excluídos do estudo 896 prontuários pois apresentavam dados incompletos, alteração na fundoscopia, catarata, miopia, necessidades especiais e síndromes como Down ou Duane.

A razão de chance (*odds ratio*) e o intervalo de confiança de 95% foram calculados a partir do modelo de regressão logística. A fim de verificar a presença de diferenças entre os grupos estudados foi aplicado o teste Cochran-Armitage trend⁽⁴⁾. Para as análises estatísticas foi utilizado o *software* SPSS, versão 18.0 e considerados estatisticamente significativos os testes que apresentaram p-valor inferior a 0,05⁽⁴⁾.

A presente pesquisa segue os princípios da Declaração de Helsink e respeita a privacidade dos envolvidos, sendo seus dados confidenciais e de posse somente de seus autores. **CAAE:** 42385715.1.0000.5553.

DISCUSSÃO

Entre as 509 crianças avaliadas no estudo, 158 (31%) tinham hipermetropia maior e igual a SE +2,00D. Destes, 48 (30,37%) no grupo 1, 22 (13,92%) no grupo 2, 22 (13,92%) estavam no grupo 3 e 66 (41,77%) estavam no grupo 4 (figura 1). Além disso, 95 (18,6%) crianças apresentavam ambliopia, 250 (49,1%) estrabismo, 81 (15,9%) anisometropia e 73 (14,3%) astigmatismo (figura 2).

A presença de hipermetropia maior e igual a SE+2,00D foi significativamente associada à maior proporção de crianças com ambliopia (27,2 *versus* 14,8%, OR = 2,150, p< 0,001) (tabela 1) e estrabismo (70,8 *versus* 39,3%, OR = 3,758, p< 0,0001) (tabela 2). Além disso, a hipermetropia maior que + 3,25 D foi associada a proporções mais elevadas de ambliopia (33,3% para o grupo 1, 31,8% para o grupo 2 e 36,3% para o grupo 3, tendência p< 0,001) se comparado ao grupo 4 (18,1%, OR = 1,278, p>0,4) e ao grupo controle (14,8%, *trend* p=0,075).

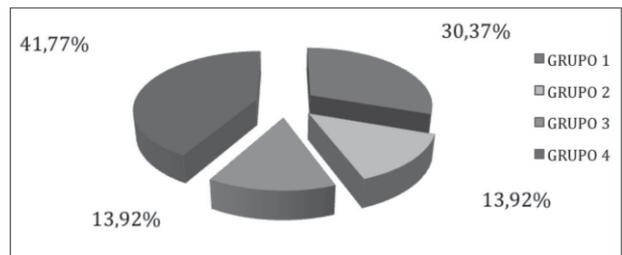


Figura 1: Proporção de hiperopia

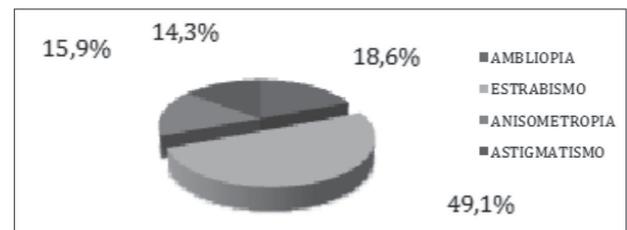


Figura 2: Proporção de erros refrativos e visuais

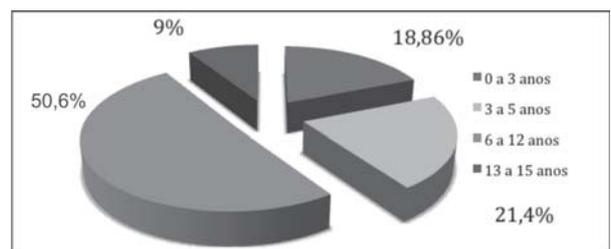


Figura 3: Proporção de faixa etária

Tabela 1
Hipermetropia vs. ambliopia de 0 a 15 anos

Grupos	Ambliopia				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	351	52	299	1	
Sim	158	43	115	2,150 (1,360 - 3,398)	0,001
Grupo 1	48	16	32	2,875 (1,473 - 5,610)	0,001
Grupo 2	22	7	15	2,683 (1,044 - 6,899)	0,034
Grupo 3	22	8	14	3,286 (1,313 - 8,222)	0,008
Grupo 4	66	12	54	1,278 (0,640 - 2,551)	0,486
Trend p				0,075	

Tabela 2
Hipermetropia vs. estrabismo de 0 a 15 anos

Grupos	Estrabismo				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	351	138	213	1	
Sim	158	112	46	3,758 (2,508 - 5,632)	0,000
Grupo 1	48	43	5	13,274 (5,131 - 34,341)	0,000
Grupo 2	22	19	3	9,775 (2,839 - 33,657)	0,000
Grupo 3	22	17	5	5,248 (1,893 - 14,551)	0,000
Grupo 4	66	33	33	1,543 (0,910 - 2,617)	0,105
Trend p				0,000	

Tabela 3
Hipermetropia vs. anisometropia de 0 a 15 anos

Grupos	Anisometropia				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	351	35	316	1	
Sim	158	46	112	3,708 (2,273 - 6,051)	0,000
Grupo 1	48	23	25	8,306 (4,271 - 16,156)	0,000
Grupo 2	22	10	12	7,524 (3,032 - 18,672)	0,000
Grupo 3	22	9	13	6,251 (2,494 - 15,666)	0,000
Grupo 4	66	4	62	0,582 (0,200 - 1,698)	0,317
Trend p				0,000	

Tabela 4
Hipermetropia vs. astigmatismo de 0 a 15 anos

Grupos	Astigmatismo				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	351	35	316	1	
Sim	158	38	120	2,859 (1,725 - 4,737)	0,000
Grupo 1	48	18	30	5,417 (2,742 - 10,700)	0,000
Grupo 2	22	8	14	5,159 (2,023 - 13,157)	0,000
Grupo 3	22	9	13	6,251 (2,494 - 15,666)	0,000
Grupo 4	66	3	63	0,430 (0,128 - 1,441)	0,160
Trend p				0,000	

Não encontramos diferença significativa entre os grupos, apesar das diferenças que notamos quando comparamos cada grupo com o controle. Em alguns casos temos o indicativo de que há diferença entre os grupos (como na tabela em que o p-valor foi de 0,075) (tabela 1), o que mostra que se aumentarmos a amostra dos grupos provavelmente teremos diferença significativa.

Em relação ao estrabismo, o mesmo esteve associado a proporções maiores nos grupos com hipermetropia maior que +3,25D (89,5% para o grupo 1, 86,3% para grupo 2, e 77,2% para o grupo 3, tendência $p < 0,0001$) em comparação ao grupo 4 (50%) e ao grupo controle (39,3%).

A presença de hipermetropia também foi significativamente associada à maior proporção de anisometropia nos grupos de hipermetropia maior e igual a SE+2.00 (29.1 versus 9,9%, OR

=3,708, $p < 0,0001$) (tabela 3) e astigmatismo (24 versus 9,9%, OR = 2,859 $p < 0,0001$) (tabela 4).

Entre as 509 crianças do estudo, 96 (18,86%) estão na faixa de 0 até 3 anos, 109 (21,4%) na faixa de 3 a 5 anos, 258 (50,6%) na faixa de 6 a 12 anos e 46 (9%) na faixa de 13 a 15 anos. (figura 3)

Não foi possível demonstrar a associação entre as alterações visuais e a hipermetropia na faixa de 0 a 3 anos devido à pequena amostra.

Entre as crianças de 6 a 12 anos de idade, a associação de hipermetropia maior e igual a SE+2,00D com estrabismo, astigmatismo, e/ou anisometropias foram estatisticamente significativas (80,5%, 38,8% e 45,8%; OR= 7,897; 3,747 e 4,983; $p < 0,001$, respectivamente (tabelas 5 a 8).

Tabela 5
Hipermetropia vs. ambliopia de 6 a 12 anos

Grupos	Ambliopia				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	186	31	155	1	
Sim	72	30	42	3,571 (1,947 - 6,552)	0,000
Grupo 1	25	12	13	4,615 (1,925 - 11,063)	0,000
Grupo 2	11	4	7	2,857 (0,788 - 10,354)	0,097
Grupo 3	14	6	8	3,750 (1,216 - 11,569)	0,015
Grupo 4	22	8	14	2,857 (1,105 - 7,391)	0,025
Trend p			0,472		

Tabela 6
Hipermetropia vs. estrabismo de 6 a 12 anos

Grupos	Estrabismo				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	186	64	122	1	
Sim	72	58	14	7,897 (4,093 - 15,240)	0,000
Grupo 1	25	24	1	45,750 (6,050 - 345,957)	0,000
Grupo 2	11	10	1	19,063 (2,387 - 152,245)	0,000
Grupo 3	14	12	2	11,438 (2,484 - 52,673)	0,000
Grupo 4	22	12	10	2,288 (0,937 - 5,582)	0,064
Trend p			0,001		

Tabela 7
Hipermetropia vs. astigmatismo de 6 a 12 anos

Grupos	Astigmatismo				
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
Não	186	27	159	1	
Sim	72	28	44	3,747 (2,005 - 7,003)	0,000
Grupo 1	25	15	10	8,833 (3,598 - 21,686)	0,000
Grupo 2	11	4	7	3,365 (0,922 - 12,279)	0,053
Grupo 3	14	8	6	7,852 (2,525 - 24,414)	0,000
Grupo 4	22	1	21	0,280 (0,036 - 2,172)	0,195
Trend p			0,001		

Tabela 8
Hipermetropia vs. anisometropia de 6 a 12 anos

Grupos	Anisometropia				Valor de p
	N	positivo	negativo	OR (IC 95%)	
Não	186	27	159	1	
Sim	72	33	39	4,983 (2,687 - 9,240)	0,000
Grupo 1	25	18	7	15,143 (5,777 - 39,693)	0,000
Grupo 2	11	5	6	4,907 (1,399 - 17,214)	0,007
Grupo 3	14	8	6	7,852 (2,525 - 24,414)	0,000
Grupo 4	22	2	20	0,589 (0,130 - 2,665)	0,487
Trend p			0,000		

DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a associação de hipermetropia com vários erros refrativos e visuais (ambliopia, estrabismo, anisometropia e astigmatismo) entre crianças (N = 509) atendidas no serviço de oftalmopediatria do Hospital de Base do Distrito Federal. Os grupos do estudo apresentavam raça, etnia e região geográfica diversas.

Os resultados encontrados no presente estudo foram semelhantes ao estudo VIP (*Vision and Refractive Error Characteristics*), os quais mostraram que as crianças pré-escolares hipermétropes apresentavam maiores chances de ter anisometropia, além de aumento da probabilidade de ter astigmatismo, ambliopia e estrabismo. Portanto, pré-escolares com hipermetropia maior que 3,25 apresentam maiores chances de ter outras alterações visuais significativas⁽⁵⁾.

De acordo com a literatura, o estudo associa também a hipermetropia à maior chance de anisometropia e/ou astigmatismo em pré-escolares e escolares^(5,6), dado também encontrado em estudo que avaliou crianças australianas em idade escolar, que observou que a anisometropia esteve presente em 9,7% das crianças de 6 anos e 36,2% dos jovens de 12 anos⁽⁶⁾.

Ficou evidente neste estudo a associação de hipermetropia maior que +3.25 D em proporções mais elevadas de ambliopia, porém não observou-se diferença significativa entre os grupos, apesar das diferenças encontradas quando se compara cada grupo com o controle. Em alguns casos há indicativo de que exista diferença significativa entre os grupos, o que mostra que com uma amostra ainda maior provavelmente se evidenciaria diferença significativa. Apesar de diferenças metodológicas impedirem a comparação direta do nível de risco associado à hipermetropia, os resultados do estudo VIP mostraram que a magnitude maior de hipermetropia está associada com maiores chances de ambliopia e estrabismo em crianças pré-escolares, assim como o presente estudo⁽⁵⁾.

Além disso, este estudo também suporta conforme literatura anterior a forte associação entre estrabismo e hipermetropia também dependente da gravidade da hiperopia^(5,7).

Estes resultados confirmam relatos anteriores que mostraram uma associação entre hipermetropia e ambliopia e/ou estrabismo^(5,6,8). Estes resultados explicam em parte porque testes de rastreio de erros refracionais podem corroborar na detecção de ambliopia e estrabismo.

CONCLUSÃO

Observou-se que a presença e a magnitude da hipermetropia entre crianças de 0 a 15 anos atendidas no serviço de oftalmopediatria do Hospital de Base do Distrito Federal estavam associados à maior chance de ambliopia e estrabismo, além de anisometropia e/ou astigmatismo, evidenciando a coexistência de hipermetropia com outros distúrbios da visão

REFERÊNCIAS

- Larsson EK, Rydberg AC, Holmstrom GE. A population-based study of the refractive outcome in 10-year-old pre-term and full-term children. *Arch Ophthalmol*. 2003;121(10): 1430-6.
- Cotter SA, Management of childhood hyperopia: a pediatric optometrist's perspective. *Optom Vis Sci*. 2007;84(2):103-9. Review.
- Debert I, de Alencar LM, Polati M, Souza MB, Alves MR. Oculometric parameters of hyperopia in children with esotropic amblyopia. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011Jul;31(4):389-97.
- Agresti, Alan. (2002). *Categorical Data Analysis* (2nd Ed.). New York: Wiley.
- Kulp MT, Ying GS, Huang J, Maguire M, Quinn G, Ciner EB, Cyert LA, Orel-Bixler DA, Moore BD; VIP Study Group. Associations between hyperopia and other vision and refractive error characteristics. *Optom Vis Sci*. 2014 ;91(4):383-9.
- 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):678-85.
- Cotter SA, Varma R, Tarczy-Hornoch K, McKean-Cowdin R, Lin J, Wen G, Wei J, Borchert M, Azen SP, Torres M, Tielsch JM, Friedman DS, Repka MX, Katz J, Ibrionke J, Giordano L; Joint Writing Committee for the Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study and the Baltimore Pediatric Eye Disease Study Groups. Risk factors associated with childhood strabismus: the multi-ethnic pediatric eye disease and Baltimore pediatric eye disease studies. *Ophthalmology*. 2011;118(11):2251-61.
- Pascual M, Huang J, Maguire MG, Kulp MT, Quinn GE, Ciner E, Cyert LA, Orel-Bixler D, Moore B, Ying GS. Risk factors for amblyopia in the Vision in Preschoolers Study. *Ophthalmology*. 2013 Oct 18; doi: 10.1016/j.ophtha.2013.08.040. epub ahead of print.

Autor correspondente:

Merry Elizabeth Goedert
 SQS 905, Bloco G, apto 206 – Asa Sul
 CEP 70390-050 – Brasília (DF), Brasil
 E-mail: merry.goedert@gmail.com