

# Estrabismo em idade Ambliogénica: Estudo Retrospectivo de 12 meses consecutivos de Referenciação Oftalmológica Hospitalar

Sílvia Monteiro<sup>1</sup>, Inês Casal<sup>1</sup>, Carolina Vale<sup>1</sup>, Tânia Borges<sup>1</sup>, Vasco Miranda<sup>1</sup>, Ricardo Parreira<sup>1</sup>, Pedro Menéres<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Hospitalar do Porto – Hospital de Santo António

## RESUMO

**Introdução:** O objetivo deste trabalho é a análise do estado atual da referenciação oftalmológica hospitalar de casos de estrabismo em idade pediátrica.

**Métodos:** Estudo retrospectivo e descritivo dos processos clínicos das crianças com idade inferior ou igual a 10 anos referenciadas à Consulta de Oftalmologia Pediátrica do Centro Hospitalar do Porto entre Julho de 2011 e Julho de 2012.

**Resultados:** De um total de 649 crianças referenciadas, 267 (41,1%) foram enviadas por suspeita de estrabismo e em 109 (40,8%) das últimas confirmou-se o diagnóstico. No entanto, 16,8% dos casos de estrabismo foram referenciados por outros motivos. A média das idades aquando do diagnóstico foi de  $4,5 \pm 2,2$  (0,3-9) anos, sendo 50,8% do sexo feminino. Em relação ao tipo de desvio, 62,3% dos estrabismos diagnosticados foram endotropias, 32,3% foram exotropias e 5,4% foram outros estrabismos. Foi detetada ambliopia em 79,7% das crianças, sendo mais prevalente nas endotropias (78%) do que nas exotropias (72,7%) ( $p > 0,05$ ).

**Discussão:** Mais de um terço das referenciações foram realizadas por suspeita de estrabismo, confirmando-se o diagnóstico em menos de metade deste grupo. Porém, 16,8% das crianças com estrabismo foram referenciadas sem que houvesse suspeita desse diagnóstico. Esta situação alerta para a importância da formação dos nossos pares para a realização de uma avaliação e referenciação oftalmológicas precoces, de forma a otimizar o diagnóstico e tratamento do estrabismo e patologias associadas.

## Palavras-chave

Ambliopia, epidemiologia, estrabismo, oftalmologia pediátrica, referenciação.

## ABSTRACT

**Purpose:** To analyze the referral system of children with strabismus to our pediatric ophthalmology department.

**Methods:** Retrospective and descriptive study of the medical files of children with 10 years old or less referred to the pediatric ophthalmology department of Centro Hospitalar do Porto, between July 2011 and July 2012.

**Results:** Of a total of 649 children referred to the pediatric ophthalmology department, 267 (41.1%) were referred due to suspicion of strabismus. The diagnosis was confirmed in 109 (40.8%) of these. 16.8% of all strabismus cases were referred for other reasons. At the time of diagnosis, the mean age was  $4.5 \pm 2.2$  (0.3-9) and 50.8% were females. 62.3% of the strabismus cases were esotropias, 32.3% exotropias, and 5.4% other strabismus. Amblyopia was present in 79.7% of all

cases, being slightly more prevalent in esotropia (78%) than in exotropia (72,7%) ( $p>0,05$ ).

**Discussion:** More than a third of all referred children had a suspicion of strabismus that was confirmed in less than half of the cases. Of all cases diagnosed with strabismus, 16.8% were referred for other reasons and had no suspicion of strabismus. This alerts us to the importance of training our peers to conduct an early ophthalmological evaluation and referral, in order to optimize the diagnosis and treatment of strabismus and associated pathologies.

### Keywords

Amblyopia, epidemiology, pediatric ophthalmology, referral, strabismus.

## INTRODUÇÃO

O estrabismo é uma das patologias oculares mais frequentes em idade pediátrica. Define-se como uma alteração no alinhamento ocular e afeta cerca de 3-5% de todas as crianças no mundo.<sup>3,8,9,11,15,29</sup> A determinação precisa da frequência e incidência desta patologia torna-se difícil, uma vez que a maioria dos estudos epidemiológicos existentes são retrospectivos, baseados em crianças de diferentes idades e em testes e critérios de diagnóstico não padronizados.

O estrabismo é um factor de risco importante para a ambliopia.<sup>33</sup> Estima-se que a ambliopia afete cerca de 0,5 a 3,5% da população com idade inferior a 8 anos.<sup>6,7,26,34</sup> Um estudo recente multicêntrico mostrou que o estrabismo está presente em 91% das crianças com ambliopia unilateral em idade pré-escolar, no entanto, este é responsável por apenas um quarto das ambliopias - ambliopia estrábica.<sup>5,13,16</sup> A correta estimativa da prevalência de ambliopia entre os doentes com estrabismo é difícil, dada a variabilidade dos métodos e critérios de diagnóstico. Chia *et al*, detetou ambliopia em cerca de 12,5% das crianças com estrabismo.<sup>3</sup>

O estrabismo associa-se frequentemente a várias patologias sistémicas, como os síndromes craniossinostóticas (43,3%)<sup>28</sup> e o síndrome de Down (26,1%).<sup>27</sup> É também frequente nos indivíduos com QI baixo (15,8%), na epilepsia e em doentes com paralisia cerebral (39%).<sup>10</sup> Existe ainda maior prevalência de patologias psiquiátricas entre adultos que desenvolveram estrabismo em idade pediátrica.<sup>14,23,30,31</sup> Olson *et al* refere que crianças com estrabismo têm um risco 2,6 vezes superior de desenvolver patologia psiquiátrica em idade adulta.<sup>15</sup>

O diagnóstico e tratamento precoces de crianças com estrabismo permite diagnosticar e corrigir ametropias concomitantes, prevenir ou tratar ambliopia e, possivelmente, evitar a perda da binocularidade e estereopsia. Se não for tratado adequadamente pode originar não só alterações funcionais potencialmente irreversíveis mas

também alterações estéticas importantes. Estas alterações na população pediátrica podem ter um impacto acrescido ao interferir com a normal aprendizagem escolar e com o desenvolvimento das primeiras relações sociais. Vários estudos de qualidade de vida mostraram resultados menos satisfatórios entre os doentes com estrabismo.<sup>25,29</sup> Deste modo, a corretadeteção e referenciação à consulta de oftalmologia pediátrica torna-se essencial para evitar a interferência negativa do estrabismo na qualidade de vida e bem-estar psicossocial e funcional destas crianças.

A suspeita de estrabismo é das principais causas de referenciação oftalmológica hospitalar em idade pediátrica. No Sistema Nacional de Saúde (SNS) português a eficácia desta referenciação está intimamente dependente de médicos não oftalmologistas e, nas últimas décadas, têm sido propostas múltiplas estratégias multidisciplinares para melhorar a sua eficácia.<sup>18,19,22</sup> Em 2005 foi implementado o Programa Nacional para a Saúde da Visão<sup>19</sup> da Direção Geral de Saúde, o qual recomenda pelo menos duas avaliações oftalmológicas em idade pediátrica nos cuidados primários: a primeira dos 0 aos 2 anos e outra dos 2 aos 5 anos. Estes rastreios são instrumentos importantes de deteção de alterações oftalmológicas nas crianças.

As características únicas da população pediátrica, nomeadamente a incapacidade das crianças mais novas verbalizarem as suas queixas, a maior dificuldade da sua observação clínica, a frequente escassez de sintomas sugestivos de doença e a aparência subtil de alguns dos seus sinais tornam o exame objectivo moroso e desafiante. Estas razões dificultam o correto diagnóstico de um estrabismo em idade pediátrica, particularmente para Médicos de Medicina Geral e Familiar e Pediatras.

Apesar dos múltiplos esforços na implementação de rastreios visuais universais em Portugal, não há estudos recentes publicados sobre o cumprimento e eficácia dos mesmos. O objetivo deste trabalho é analisar o estado atual da referenciação oftalmológica hospitalar de casos de estrabismo em idade pediátrica ambliogénica.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo e descritivo dos processos clínicos das crianças com idade inferior ou igual a 10 anos referenciadas à consulta de oftalmologia pediátrica do Centro Hospitalar do Porto entre Julho de 2011 e Julho de 2012. As crianças com diagnóstico de estrabismo foram caracterizadas quanto ao sexo, idade, motivo e origem de referência, etiologia do estrabismo, tratamentos cirúrgicos e não cirúrgicos efetuados, ametropias, presença de ambliopia e síndromes associados. No âmbito deste estudo, foram consideradas ametropias relevantes todas aquelas com um equivalente esférico  $\geq 0,75$  dioptrias. A ambliopia foi dividida em ligeira, moderada ou grave, segundo a classificação do *Pediatric Eye Disease Investigation Group* (PEDIG). Nas crianças pré-verbais em que não foi possível obter um registo de acuidade visual, considerou-se diagnóstico de presunção de ambliopia sempre que se verificou uma preferência de fixação mesmo após correção refrativa adequada. A análise estatística foi realizada usando o SPSS® (versão 21). Foram realizados os testes de *T student* para comparação de variáveis quantitativas. Um *p* inferior a 5% foi considerado estatisticamente significativo.

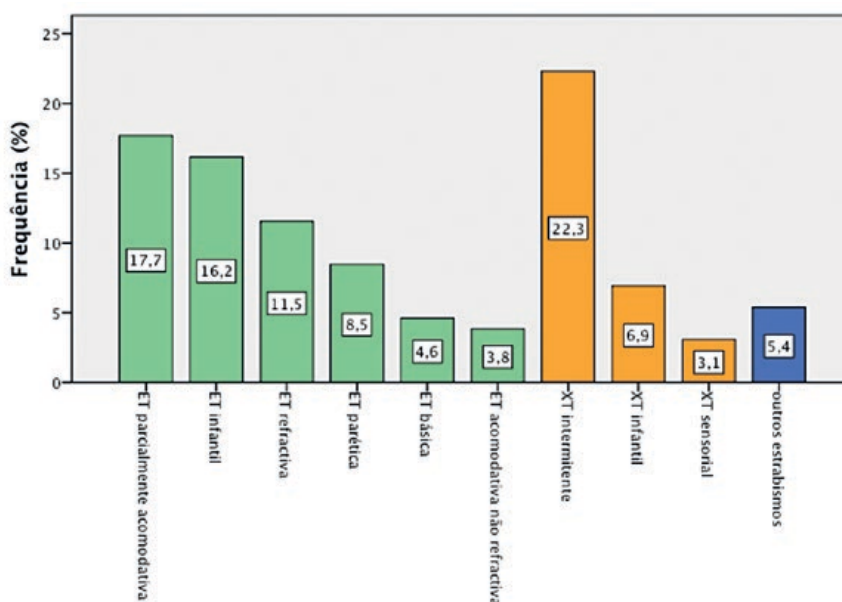
## RESULTADOS

Entre Julho de 2011 e Julho de 2012, 649 crianças foram referenciadas à consulta de oftalmologia pediátrica

do Centro Hospitalar do Porto. Das 649 crianças, 267 (41,1%) foram referenciadas por suspeita de estrabismo e em 109 (40,8%) destas crianças confirmou-se o diagnóstico. Das crianças com suspeita de estrabismo referenciadas por Medicina Geral e Familiar confirmou-se o diagnóstico em 36%, das referenciadas por Pediatria em 39,6% e das referenciadas por Oftalmologia confirmou-se em 73,3%. No total diagnosticou-se estrabismo em 130 crianças (20% de todas as crianças observadas), tendo as restantes 21 crianças (16,8% dos casos de estrabismo) sido referenciadas por outros motivos que não a suspeita de estrabismo.

A média das idades aquando do diagnóstico foi de  $4,5 \pm 2,2$  (0,3-9) anos, sendo 66 (50,8%) do sexo feminino e 64 (49,2%) do sexo masculino. As crianças referenciadas à consulta por suspeita de estrabismo apresentaram média de idade superior àquelas referenciadas por outros motivos ( $4,6 \pm 2,1$  versus  $4,0 \pm 2,2$ ). Porém, esta diferença não teve significado estatístico ( $p=0,1$ ).

A maioria (62,3%) dos estrabismos diagnosticados foram classificados como endotropias: 23 (17,7%) - endotropia parcialmente acomodativa, 21 (16,2%) - endotropia infantil, 15 (11,5%) - endotropia refrativa, 11 (8,5%) - endotropia parietal, 6 (4,6%) - endotropia básica, 5 (3,8%) - endotropia acomodativa não refrativa. Em 32,3% foram diagnosticadas exotropias: 29 (22,3%) - exotropia intermitente, 9 (6,9%) - exotropia infantil, 4 (3,1%) - exotropia sensorial. Em 7 crianças (5,4%) foram diagnosticados outros estrabismos (gráfico 1). A média da idade aquando



Gráf. 1 | Frequência dos tipos de estrabismo (ET - endotropia; XT - exotropia).

**Tabela 1 | Tipos de estrabismo e ambliopia associada (ET - endotropia; XT - exotropia).**

		Ambliopia	
		não	sim
Tipos de estrabismo	ET parcialmente acomodativa	8,7%	91,3%
	ET infantil	25,0%	75,0%
	ET refractiva	14,3%	85,7%
	ET paretica	45,5%	54,5%
	ET basica	16,7%	83,3%
	ET acomodativa nao refractiva	20,0%	80,0%
	XT intermitente	22,2%	77,8%
	XT infantil	12,5%	87,5%
	XT sensorial	33,3%	66,7%
	Outros estrabismos	16,7%	83,3%
<b>Total</b>		<b>20,3%</b>	<b>79,7%</b>

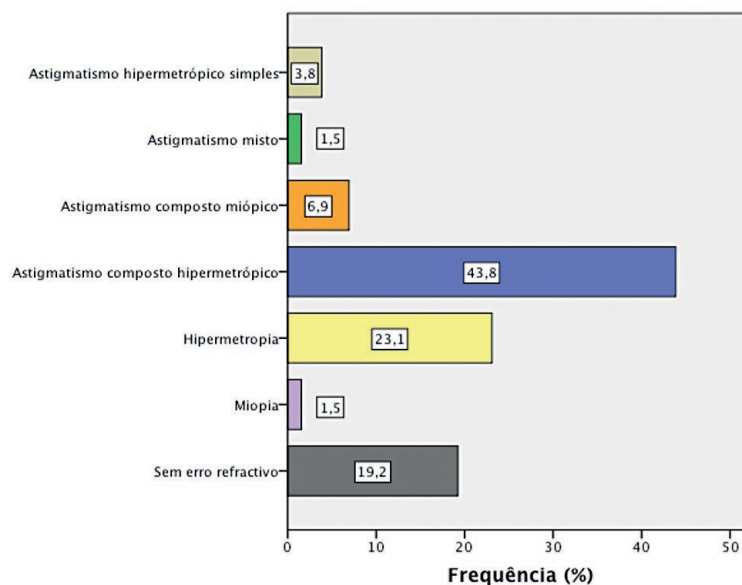
do diagnóstico das crianças com endotropias foi superior à das crianças com exotropias, no entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa ( $4,6 \pm 2,1$  versus  $4,3 \pm 2,3$ ;  $p=0,4$ ).

Foi diagnosticada ambliopia em 32,6% das crianças (52,4% ligeiras, 28,6% moderadas e 19% graves – classificação de PEDIG). Em 47,1% fez-se diagnóstico de presunção de ambliopia mas não foi possível calcular a gravidade

da mesma dada a impossibilidade de testar a acuidade visual. A ambliopia foi mais prevalente nas endotropias (78%) do que nas exotropias (72,7%), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa ( $p=0,5$ ). A ambliopia foi considerada primariamente de etiologia estrábica em apenas 29,2% dos casos, tendo 69,8% uma etiologia mista estrábica. Os estrabismos mais frequentemente associados a ambliopia foram a endotropia parcialmente acomodativa (91,3%) e a exotropia infantil (87,5%) (tabela 1).

A maioria (80,8%) das crianças com estrabismo tinham ametropias com equivalente esférico superior a 0,75 dioptrias, 26,9% tinham ametropias com equivalente esférico superior a 4 dioptrias e 10,8% tinham anisometropias com diferença de equivalentes esféricos superior a 1,5 dioptrias. Os erros refrativos mais frequentes foram o astigmatismo composto hipermetrópico (43,8%) e a hipermetropia (23,1%) (gráfico 2). Os estrabismos mais frequentemente associados a equivalentes esféricos superiores a 4 dioptrias foram a endotropia refrativa (60% das endotropias refrativas) e a endotropia parcialmente acomodativa (52,2% das endotropias parcialmente acomodativas).

Dos doentes com estrabismo referenciados à consulta sem suspeita de estrabismo (16,8% das crianças com estrabismo), a maioria (83,3%) apresentava ambliopia, assim como erros refrativos com equivalente esférico superior a 0,75 dioptrias (76,2%). Estas crianças foram referenciadas por rotina (47,6%), diminuição da acuidade visual (28,5%), epífora ou secreções oculares (14,3%), suspeita de glaucoma (4,8%) e nistagmo (4,8%).



**Gráf. 2 | Prevalência de erros refrativos nas crianças com estrabismo.**

Os doentes com diagnóstico de estrabismo apresentaram maior associação a patologia neurocognitiva (32,3%) do que os doentes sem diagnóstico de estrabismo (3,1%) e esta diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Em 61% das crianças com patologia neurocognitiva e estrabismo a referência foi realizada por um pediatra.

## DISCUSSÃO

Neste estudo a frequência de estrabismos convergentes foi quase duas vezes superior à de estrabismos divergentes. Embora as prevalências descritas dos diferentes tipos de estrabismo varie significativamente entre estudos populacionais<sup>3,8,9,14,15,29</sup>, a assimetria verificada no nosso estudo poderá traduzir uma maior dificuldade dos médicos referenciadores em detetar exotropias por oposição a endotropias.

A frequência encontrada de crianças com estrabismo e ambliopia é também significativamente superior à descrita em estudos populacionais<sup>3</sup> (33% versus 12,5%) e essa discrepância é ainda maior se se incluírem os diagnósticos de presunção de ambliopia. Esta assimetria pode resultar da idade tardia de diagnóstico de estrabismo no nosso estudo e, consequentemente, da maior percentagem de complicações associadas, particularmente ambliopia. Por outro lado, o facto de uma percentagem significativa das crianças terem outras patologias sistémicas associadas e serem referenciadas pela Pediatria de um Centro Hospitalar Terciário possivelmente leva à referência de casos de pior prognóstico.

Os doentes com estrabismo apresentaram também uma maior associação a patologia neurocognitiva que os doentes sem estrabismo, a qual foi estatisticamente significativa. Está descrito que os estrabismos frequentemente coexistem com vários síndromes e doenças sistémicas<sup>10,27,28</sup>, no entanto, este estudo poderá sobrevalorizar este aspecto já que apresenta um viés de seleção, visto que a maioria destes doentes foram referenciados pelo Serviço de Pediatria.

Mais de 40% das referências à consulta de oftalmologia pediátrica, entre as crianças com idade inferior a 10 anos, foi realizada por suspeita de estrabismo. Este facto demonstra a importância da suspeita de estrabismo no SNS Português, ou seja, para além de ser responsável por mais de um terço das consultas de oftalmologia pediátrica, é a primeira causa isolada mais frequente de pedido de consulta oftalmológica nesta faixa etária. Nesta análise o valor preditivo positivo das referências por suspeita de estrabismo revelou-se relativamente baixo (40,8%) e, igualmente importante, uma percentagem relevante das

crianças com estrabismo foram referenciadas à consulta por outros motivos, não havendo suspeita prévia da patologia (16,8%). Não obstante, a sensibilidade e a especificidade da referência por suspeita de estrabismo foi de 83,8% e 73,6%, respetivamente.

Atualmente existem tecnologias de fotorefrção que permitem a deteção de erros refrativos e de fatores de risco de ambliopia com boa sensibilidade e especificidade - 78 a 98% e 59 a 88%, respetivamente.<sup>17,24</sup> Estas permitem ainda a deteção de desalinhamentos oculares mas com um número elevado de falsos positivos e um valor preditivo positivo muito baixo (17%), sendo, por este motivo, pouco recomendadas como método isolado de rastreio de estrabismo por múltiplos autores.<sup>1,20,25</sup> O valor preditivo positivo calculado neste estudo é superior aos atingidos pelas tecnologias de fotorefrção, no entanto, alguns autores defendem que um exame oftalmológico sumário por médicos não oftalmologistas e as tecnologias de fotorefrção poderão ser complementares.<sup>32</sup>

Apesar da boa sensibilidade e especificidade encontrada para a deteção de estrabismo, a média das idades quando do diagnóstico foi significativamente superior à idade expectável de aparecimento dos estrabismos e a percentagem de casos complicados com ambliopia foi mais do dobro da descrita em estudos populacionais, nomeadamente nos EUA<sup>12</sup> e Reino Unido.<sup>35</sup> Este facto, em conjugação com um valor preditivo positivo de 40,8%, alerta-nos para a falta de eficiência e para a importância de melhorar a referência oftalmológica no SNS.

## CONCLUSÃO

O estrabismo é uma das patologias oculares mais frequentes em idade pediátrica, sendo importante não só pelo componente de desalinhamento ocular mas pela possibilidade da coexistência de erros refrativos importantes e pelo potencial de desenvolvimento de ambliopia. Na amostra estudada, mais de um quarto dos doentes com estrabismo apresentavam grandes ametropias (equivalente esférico superior a 4 dioptrias) e pelo menos um terço apresentava ambliopia associada, a maior parte das quais com componente estrábico e refrativo. A suspeita de estrabismo representa cerca de 40% das referências à consulta de oftalmologia pediátrica. Apesar da sensibilidade e especificidade da referência por suspeita de estrabismo ser elevada, o seu valor preditivo positivo é baixo, a idade de diagnóstico é tardia e a percentagem de complicações visuais elevada, indicando a necessidade de melhorar o rastreio e referência no SNS, particularmente realizando-o mais

precocemente. Assim, parece-nos essencial a sensibilização e formação continuada dos nossos pares para melhorar a referência oftalmológica pediátrica e permitir o diagnóstico e tratamento atempado do estrabismo e patologias associadas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Arnold RW, Tulip D, McArthur E, Shen J, Tappel J, Arnold LE, et al. Predictive value from pediatrician plusoptix screening: impact of refraction and binocular alignment. *Binocul Vis Strabolog Q Simms Romano*. 2012;27(4):227-32.
2. Chew E, Remaley NA, Tamboli A. Risk factors for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol*. 1994;112:1349-1355.
3. Chia AI, Dirani M, Chan YH, Gazzard G, Au Eong KG, Selvaraj P, et al. Prevalence of amblyopia and strabismus in young singaporean chinese children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010 Jul;51(7):3411-7.
4. Dickmann AI, Aliberti S, Rebecchi MT, Aprile I, Salerni A, Petroni S, et al. Improved sensory status and quality-of-life measures in adult patients after strabismus surgery. *J AAPOS*. 2013 Feb;17(1):25-8.
5. Faghihi MI, Ostadimoghaddam H, Yekta AA. Amblyopia and strabismus in Iranian schoolchildren, Mashhad. *Strabismus*. 2011 Dec;19(4):147-52.
6. Friedmann L, Biedner B, David R, Sachs U. Screening for refractive errors, strabismus and other ocular anomalies from ages 6 months to 3 years. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17:315-7.
7. Friedman Z, Neumann E, Hyams SW, Peleg B. Ophthalmic screening of 38,000 children, age 1 to 2 1/2 years, in child welfare clinics. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1980;17:261-7.
8. Graham PA. Epidemiology of strabismus. *Br J Ophthalmol*. 1974;58:224-231.
9. Greenberg A, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2007;114:170-174.
10. Gogate P, Soneji FR, Kharat J, Dulera H, Deshpande M, Gilbert C. Ocular disorders in children with learning disabilities in special education schools of Pune, India. *Indian J Ophthalmol*. 2011 May-Jun;59(3):223-8.
11. Govindan M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2005;112:104-108.
12. Gunton KB. Advances in amblyopia: what have we learned from PEDIG trials? *Pediatrics* 2013 Mar;131(3):540-7.
13. Gursoy HI, Basmak H, Yaz Y, Colak E. Vision screening in children entering school: Eskisehir, Turkey. *Ophthalmic Epidemiol*. 2013 Aug;20(4):232-8.
14. Mohny BG, McKenzie JA, Capo JA. Mental illness in young adults who had strabismus as children. *Pediatrics*. 2008;122:1033-1038.
15. Olson JH1, Louwagie CR, Diehl NN, Mohny BG. Congenital esotropia and the risk of mental illness by early adulthood. *Ophthalmology*. 2012 Jan;119(1):145-9.
16. Pascual MI, Huang J2, Maguire MG2, Kulp MT3, Quinn GE4, Ciner E5, et al. Vision In Preschoolers (VIP) Study Group. Risk factors for amblyopia in the vision in preschoolers study. *Ophthalmology*. 2014 Mar;121(3):622-9.e1.
17. Peterseim MM1, Papa CE2, Wilson ME2, Cheeseman EW2, Wolf BJ3, Davidson JD2, et al. Photoscreeners in the Pediatric Eye Office: Compared Testability and Refractions on High-Risk Children. *Am J Ophthalmol*. 2014 Aug 1(14)00477-2.
18. Pinto F, Guerra I, Maia I. Rastreio Oftalmológico Infantil nos Cuidados Primários. *Acta PediatrPort* 2007;38(3):99-102.
19. Programa Nacional para a saúde da visão. circular normativa da Direção Geral da Saúde, número 02/DGCG, 17/03/05.
20. Ransbarger KM1, Dunbar JA, Choi SE, Khazaeni LM. Results of a community vision-screening program using the Spot photoscreener. *J AAPOS*. 2013 Oct;17(5):516-20.
21. Ribeiro Gde B, Bach AG, Faria CM, Anastásia S, de Almeida HC. Quality of life of patients with strabismus. *Arq Bras Oftalmol*. 2014 Apr;77(2):110-3.
22. Santos I, Coelho I, Rosário F. Referência aos cuidados de saúde secundários em idade pediátrica. *Rev Port Clin Geral* 2011;27:422-32.
23. Schiffman J, Maeda JA, Hayashi K. Premorbid childhood ocular alignment abnormalities and adult schizophrenia-spectrum disorder. *Schizophr Res*. 2006;81:253-260.
24. Silbert D1, Matta N, Tian J, Singman E. Comparing the SureSight autorefractor and the plusoptiX photoscreener for pediatric vision screening. *Strabismus*. 2014 Jun;22(2):64-7.
25. Singman E1, Matta N, Tian J, Silbert D. The accuracy of the plusoptiX for measuring pupillary distance. *Strabismus*. 2014 Mar;22(1):21-5.
26. Stayte M, Johnson A, Wortham C. Ocular and visual defects in a geographically defined population of

- 2-year-old children. *Br J Ophthalmol* 1990;74:465–8.
27. StirnKranjc B. Ocular abnormalities and systemic disease in Down syndrome. *Strabismus*. 2012 Jun;20(2):74-7.
28. Tay T1, Martin F, Rowe N, Johnson K, Poole M, Tan K, et al. Prevalence and causes of visual impairment in craniosynostotic syndromes. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2006 Jul;34(5):434-40.
29. Tollefson M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood hypertropia: a population-based study. *Ophthalmology*. 2006;113:1142–1145.
30. Toyota T, Yoshitsugu K, Ebihara M. Association between schizophrenia with ocular misalignment and polyalanine length variation in PMX2B. *Hum Mol Genet*. 2004;13:551–561.
31. van Splunder J1, Stilma JS, Bernsen RM, Evenhuis HM. Prevalence of ocular diagnoses found on screening 1539 adults with intellectual disabilities. *Ophthalmology*. 2004 Aug;111(8):1457-63.
32. Vision in Preschoolers Study Group. Does assessing eye alignment along with refractive error or visual acuity increase sensitivity for detection of strabismus in preschool vision screening? *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Jul;48(7):3115-25.
33. Wagner RS. Analyzing risk factors for amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2013 Jul-Aug;50(4):203.
34. Williams C, Harrad RA, Harvey I, Sparrow JM. Screening for amblyopia in preschool children: results of a population-based, randomised controlled trial. *Ophthalmic Epidemiol* 2001;8:279–95.
35. Williams C, Northstone K, Howard M, Harvey I, Harrad RA, Sparrow JM. Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br J Ophthalmol*. 2008 Jul;92(7):959-64.

---

Os autores não têm conflitos de interesse a declarar.

Este artigo não foi publicado nem submetido para publicação previamente.

Cedem-se os direitos de autor à Sociedade Portuguesa de Oftalmologia.

#### **CONTACTO**

Sílvia Monteiro

Largo Prof. Abel Salazar - 4099-001 Porto

Telefone: 22 2077500

e-mail: samm.monteiro@gmail.com