

# Rastreio de Saúde Visual Infantil – Dados do 1º ano de rastreio no Hospital Pedro Hispano

Sara Alves Pereira<sup>1</sup>; José Alberto Lemos<sup>2</sup>; Ágata Mota<sup>2</sup>; Isabel Ribeiro<sup>2</sup>; Tiago Maio<sup>1</sup>; Jorge Moreira<sup>1</sup>; Filipa Sampaio<sup>1</sup>; Paula Tenedório<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Interno Complementar de Oftalmologia no Hospital Pedro Hispano

<sup>2</sup> Oftalmologista no Hospital Pedro Hispano

## RESUMO

**Introdução e Objetivos:** A ambliopia corresponde à principal causa de perda visual monocular entre os 20 e os 70 anos, sendo um reconhecido problema de saúde pública. A deteção e o tratamento precoces são fundamentais na sua prevenção. Neste trabalho pretende-se analisar os dados referentes ao primeiro ano de Rastreio de Saúde Visual (RSVI) no Hospital Pedro Hispano.

**Materiais e Métodos:** Foram incluídas todas as crianças do RSVI referenciadas à consulta de Oftalmologia Pediátrica e que realizaram esquiасopia sob cicloplegia entre Novembro de 2017 e 15 de Agosto de 2018. A análise de dados foi realizada com recurso ao SPSS Statistics 25.

**Resultados:** Das 185 crianças incluídas, foram prescritos óculos em 74 casos (40%); das restantes 111 crianças, 61 (33%) continuam em vigilância em consulta e apenas 50 (27%) foram consideradas sem patologia e sem indicação para seguimento. Os principais motivos para a prescrição de óculos foram o astigmatismo misto (55,4%) e a anisometropia (28,4%). Verificou-se a existência de uma correlação forte entre os resultados obtidos com o Plusoptix e a esquiасopia para o valor da esfera, cilindro e equivalente esférico ( $r=0,78;0,81;0,81$  respetivamente).

**Conclusão:** Os resultados obtidos evidenciam o impacto do RSVI na deteção de fatores de risco ambliogénicos e validam a fotorrefração com o Plusoptix como um bom método de rastreio nesta faixa etária.

**Palavras-chave:** Fotorrefração, Plusoptix, Ambliopia, Esquiасopia; Rastreio Visual

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** Amblyopia is the main cause of monocular vision loss between 20 and 70 years old, being a recognized public health issue. Early diagnosis and treatment are essential in its prevention. To assess data from the first year of analysis of Visual Health Screening in our hospital.

**Material and Methods:** This study included every child evaluated in the Pediatric Ophthalmology consult and submitted to cycloplegic retinoscopy between November 2017 and 15th of August 2018. Data analysis was performed using SPSS Statistics 25.

**Results:** From the 185 children included, glasses were prescribed in 74 cases (40%); of the remaining 111 children, 61 of them (33%) maintain medical appointments and only 50 (27%) were discharged from the hospital. The main reasons for prescribing glasses were mixed astigmatism (55,4%) and anisometropia (28,4%). There was a strong correlation between Plusoptix and cycloplegic retinoscopy for sphere, cylinder and spherical equivalent ( $r=0,78;0,81;0,81$  respectively).

**Conclusion:** These results show the impact of visual screening on the detection of amblyogenic risk factors and they validate Plusoptix as a good screening instrument in this age.

**Key-words:** Photorefraction, Plusoptix, Amblyopia, Retinoscopy, Vision Screening

## INTRODUÇÃO

A ambliopia corresponde a uma disfunção no processamento cortical da informação visual que leva a uma diminuição da acuidade visual. A perda visual associada à ambliopia é habitualmente unilateral e pode ser irreversível.<sup>1</sup>

A ambliopia é a principal causa de perda visual monocular entre os 20 e os 70 anos e tem um prevalência estimada de 1-5%.<sup>2</sup> As principais causas da ambliopia são os erros refrativos, o estrabismo e a obstrução do eixo visual, sendo que as causas refrativas e estrábicas são responsáveis por cerca de 99% dos casos de ambliopia.<sup>1,3</sup>

O tratamento da ambliopia apresenta elevada relação eficácia/custo e tem um grande potencial de recuperação visual, sendo o diagnóstico precoce o principal fator de prognóstico.<sup>4,5</sup>

### Rastreio de Saúde Visual Infantil (RSVI)

Com o objetivo de diminuir a prevalência da ambliopia, foi recentemente implementado o programa nacional de Rastreio de Saúde Visual Infantil (RSVI), que tem por base a fotorrefração como método de deteção de fatores de risco ambliogénicos. Atualmente a população-alvo inclui todas as crianças com 2 anos, estando prevista uma reavaliação posterior aos 4 anos. O Plusoptix A09® é o instrumento de fotorrefração utilizado, que possibilita,

para além do rastreio de erros refrativos, a avaliação da simetria dos reflexos queráticos e de opacidade de meios. Esta tecnologia foi já extensamente validada no contexto da fotorrefração, incluindo na população pediátrica Portuguesa.<sup>6-9</sup>

O RSVI teve início no Hospital Pedro Hispano em 2017, sendo o principal objetivo deste trabalho analisar os dados referentes ao primeiro ano de rastreio.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo retrospectivo foram incluídas todas as crianças participantes do rastreio referenciadas à consulta de Oftalmologia Pediátrica e que realizaram esquiascopia sob cicloplegia, entre Novembro de 2017 e 15 de Agosto de 2018. Os critérios de referência à consulta são apresentados na Tabela 1 e os fatores de risco ambliogénicos são apresentados na Tabela 2, de acordo com as *guidelines* da *American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* (AAPOS).<sup>10</sup>

Tabela 1 – Critérios de Referência à Consulta de Oftalmologia Pediátrica

	Hipermetropia	Miopia	Astigmatismo	Anisometropia
Valores de cut-off	≥2,0D	≥2,0D	≥2,0D	≥1,5D

Tabela 2 – Guidelines da AAPOS – Fatores de risco refrativos ambliogénicos

Idade (meses)	Astigmatismo	Hipermetropia	Miopia	Anisometropia
12-30 meses	>2,0D	>4,5D	>-3,5D	>2,5D
31-48 meses	>2,0D	>4,0D	>-3,0D	>2,0D
>48 meses	>1,5D	>3,5D	>-1,5D	>1,5D

De um total de 2273 fotorrastreios realizados, foram referenciadas à consulta 249 crianças. Destas, 64 foram excluídas da análise – 31 casos sem esquiocopia realizada até à data da colheita de dados; 14 com rastreio positivo que não compareceram à consulta; 14 por falta à consulta subsequente e 5 crianças já com seguimento em outra consulta de Oftalmologia. Assim, foram submetidos a análise os dados de 185 crianças.

Todas as crianças foram observadas em consulta por 1 de 3 Oftalmologistas Pediátricos e submetidas a esquiocopia sob cicloplegia (com atropina 1.0% ou ciclopentolato 1.0%, sendo os fármacos diluídos a 0.5% em crianças com menos de 2 anos). Foram colhidos os dados relativos aos 2 olhos para todos os pacientes, no entanto, no que diz respeito à análise de erros refrativos foram considerados apenas os dados do olho direito, de modo a evitar o viés de enantiomorfismo. Os valores de astigmatismo foram convertidos em cilindros negativos, de modo a permitir a comparação entre os 2 métodos.

Os dados descritivos são apresentados com os valores da média, desvio-padrão e frequências. Foi analisada a concordância entre os erros refrativos encontrados na fotorrefração e na esquiocopia sob cicloplegia (método *gold standard*). A análise estatística foi efetuada com recurso ao SPSS Statistics 25.0. Um valor de  $p < 0.05$  foi considerado estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

### Caracterização da amostra

Das 185 crianças incluídas na análise, 72 eram do sexo feminino (38,9%) e 113 do sexo masculino (61,1%), com uma idade média de 31,1 meses  $\pm$  4 meses (com idades mínima e máxima de 19 e 42 meses). Para a realização da cicloplegia, a atropina foi utilizada em 54,6% das vezes e

o ciclopentolato em 45,4%, sem registo de reações adversas para ambos os fármacos.

A taxa de referenciação foi de cerca de 11%. Todos os casos foram referenciados à consulta por apresentarem resultados positivos na fotorrefração, com exceção de um caso que apresentava opacidade de meios. Relativamente aos antecedentes pessoais oftalmológicos, encontrou-se 1 caso de retinopatia da prematuridade sem necessidade de tratamento, 1 caso de endotropia congénita e 1 caso de ptose ligeira. A nível de antecedentes familiares oftalmológicos existia história familiar de erros refrativos em 35,1% (65 casos) e de estrabismo em 2,2% (4 casos).

### Exame oftalmológico

Todas as crianças foram submetidas a um exame oftalmológico completo com esquiocopia sob cicloplegia. Para além dos erros refrativos com necessidade de correção ótica, foram encontrados ainda 5 casos de estrabismo, 2 casos de ptose congénita, 2 casos de *crowded disc* por hipermetropia, 2 casos de catarata congénita polar, sendo que 1 destes casos não tinha sido detetado no rastreio visual, e 1 caso de nevo da íris.

### Resultados refrativos

Foram prescritos óculos em 74 casos dos 185 analisados (40%) e 50 casos (27%) tiveram alta imediata da consulta, sem necessidade de seguimento. As restantes 61 crianças (33%) mantêm-se em vigilância em consulta.

Os casos de prescrição de óculos são apresentados na Tabela 3. Verifica-se que a maioria dos casos foi devido a astigmatismo misto (55,4%), seguido de anisometropia (28,4%) e, em menor prevalência, de hipermetropia (6,8%). Os casos de anisometropia eram devidos, essencialmente, a astigmatismos mistos ou hipermetrópicos, sendo estes os principais erros refrativos encontrados nas crianças analisadas.

Tabela 3 – Prescrição de óculos

	Frequência absoluta	Frequência relativa
Astigmatismo misto	41	55,4%
Anisometropia	21	28,4%
Hipermetropia	5	6,8%
Astigmatismo hipermetrópico	4	5,4%
Astigmatismo miópico	2	2,7%
Miopia	1	1,4%
Total	74	100%

Foi realizada uma análise de sub-grupos, de acordo com as guidelines da AAPOS (Tabela 2), para avaliação de fatores de risco refrativos ambliogénicos. Assim, no grupo dos 12-30 meses, composto por 91 crianças, 33 delas apresentavam, pelo menos, um fator de risco refrativo ambliogénico, o que corresponde a 36,2% das crianças deste sub-grupo; o Plusoptix® identificava 47 casos de risco neste grupo (51,7%). No sub-grupo dos 31-48 meses, composto por 94 crianças, 48 delas apresentavam, pelo menos, um fator de risco refrativo ambliogénico, correspondendo a 51,1% das crianças desta faixa etária; neste sub-grupo, o Plusoptix® identificou 58 crianças em risco (61,7%).

Considerando o exame oftalmológico com esquiastopia como referência obteve-se um total de 81 crianças com, pelo menos, um fator de risco refrativo ambliogénico, equivalente a 43,8% da amostra total.

A nível refrativo, o valor médio da esfera obtido com o Plusoptix® foi de 1,69D ± 1,70D, com valores mínimos e máximos de -4,50D e +5,75D, sendo 2,41D ± 1,90D o valor médio obtido na esquiastopia, com valor mínimo de -5,50 e valor máximo de +8,25D.

O valor médio do cilindro com o Plusoptix® foi de -2,00D ± 1,08D, com -5,5D e 0,00D como valores máximos e mínimos (todos os valores do cilindro são representados em notação negativa). Com a esquiastopia os valores obtidos foram de -1,49D ± 0,94D e de -4,00D e 0,00D, respetivamente.

O teste *t-student* foi usado para estudar a relação entre os 2 métodos e para análise da concordância foi utilizada a correlação de Pearson, que evidenciou a existência de correlação forte entre o Plusoptix® e a esquiastopia para o valor médio da esfera e correlação muito forte para os valores médios de cilindro e equivalente esférico (r=0,78, r=0,81, r=0,81 respetivamente). (ver Tabela 4 e Gráfico 1).

Tabela 4 – Comparação entre refração com o Plusoptix® e a esquiastopia sob cycloplegia

	Plusoptix®	Esquiastopia	Diferença média	Valor p	Correlação Pearson (r)
Valor médio esfera	1,69D ± 1,70D	2,41D ± 1,90D	0,72D	p<0,01	0,78
Valor médio cilindro	-2,00D ± 1,08D	-1,49D ± 0,94D	-0,51D	p<0,01	0,81
Equivalente esférico médio	0,69D ± 1,67D	1,67D ± 1,96D	0,98D	p<0,01	0,81

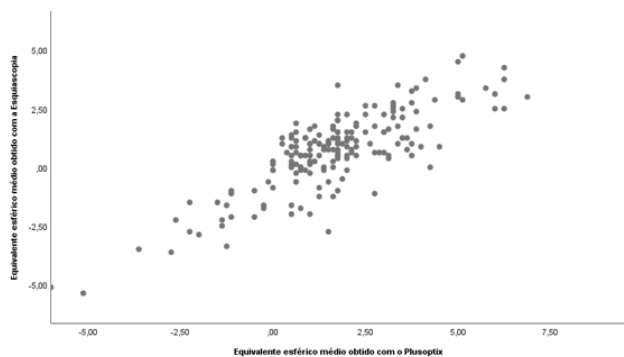


Gráfico 1 – Concordância entre o equivalente esférico médio do Plusoptix® e Esquiastopia

## DISCUSSÃO

Os erros refrativos e o estrabismo são as principais anomalias visuais na infância.<sup>2,11</sup> Estas alterações têm potencial de desenvolver ambliopia, que apresenta um impacto profundo no desenvolvimento da criança<sup>12</sup> e elevados custos económicos e sociais.<sup>13</sup> O tratamento precoce da ambliopia apresenta elevadas taxas de sucesso<sup>2</sup>

e ainda importantes benefícios a nível económico.<sup>14,15</sup> Estas características tornam o rastreio de fatores de risco ambliogénicos na infância altamente atrativo e recomendável.

O Plusoptix®, instrumento usado na fotorrefração, é um método simples e económico, de fácil utilização e com uma elevada taxa de exequibilidade.<sup>16</sup> Para além disso é um método seguro, que não requer aplicação de fármacos cicloplégicos.

Na amostra estudada, 43,8% dos casos apresentavam, pelo menos, um fator de risco refrativo ambliogénico, tendo-se verificado que a taxa de prescrição de óculos foi de 40%, concordante com o valor inicial. Para além destes 40%, verificamos que 33% das crianças apresentavam necessidade de vigilância oftalmológica. Não sendo exequível, pelas características do rastreio, calcular verdadeiras sensibilidades e especificidades, foi obtida uma taxa global de falsos positivos de 27%, correspondente às 50 crianças com alta da consulta.

Os resultados obtidos evidenciam uma tendência do Plusoptix® para a miopização, neste estudo verificando-se uma diferença de 0,72D do poder esférico médio. Este

resultado é compatível com outros estudos semelhantes, como o trabalho de Erdurmos M.,<sup>17</sup> onde se registou uma diferença de 0,64D entre os 2 métodos, ou o estudo realizado por Payerols A.,<sup>18</sup> que refere uma diferença de 0,73D. Isto leva a uma menor sensibilidade na deteção da hipermetropia, com conseqüente sobrestimativa da miopia. Este *shift* miópico pode ser explicado pela elevada capacidade acomodativa das crianças, capacidade essa que é anulada em condições cicloplégicas.<sup>19,20</sup> A realização de fotorrefração em condições cicloplégicas com o objetivo de atenuar estas diferenças foi proposta em vários estudos, no entanto os resultados foram desanimadores, tendo-se verificado que este estado cicloplégico aumenta as aberrações pupilares periféricas, tornando o resultado menos fiável.<sup>19,21,22</sup>

Verificou-se também que o poder médio do cilindro obtido com o Plusoptix<sup>®</sup> foi significativamente superior ao da esquiocopia ( $p < 0,01$ ). Este resultado é também consistente com outros trabalhos publicados.<sup>22,23</sup>

Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,01$ ) para os valores médios da esfera, cilindro e equivalente esférico com a fotorrefração e a esquiocopia sob cicloplegia, no entanto, consideramos estas diferenças clinicamente aceitáveis por serem valores de pequena magnitude (0,72D, 0,51D e 0,98D respetivamente). Apesar desta diferença, a fotorrefração mostrou uma boa concordância com a esquiocopia, como evidenciado pela correlação de Pearson ( $r = 0,78$ ,  $r = 0,81$  e  $r = 0,81$ ), que demonstra a mais-valia e fiabilidade desta técnica; valores semelhantes foram encontrados por Lemos A.<sup>7</sup> e Rajavi Z.<sup>6</sup>

Apesar da elevada sensibilidade e especificidade do Plusoptix<sup>®</sup> na deteção de erros refrativos,<sup>7,24,25</sup> este método apresenta limitações na deteção de opacidade de meios. Na nossa amostra, dos 2 casos existentes de catarata congénita, apenas 1 foi detetado no Plusoptix.<sup>®</sup> Não é possível, no entanto, retirar conclusões pelo escasso número de casos, devendo esta ser uma preocupação clínica em rastreios futuros. A análise do alinhamento ocular pela simetria dos reflexos queráticos não foi avaliada neste trabalho nem se encontra ainda validada em larga escala, devendo este parâmetro ser analisado exclusivamente em contexto de consulta.

Alguns dos pontos fortes deste estudo são a análise da *performance* do Plusoptix<sup>®</sup> na faixa etária dos 2-3 anos e uma boa adesão dentro da amostra populacional (sendo que apesar da limitação temporal da colheita de dados, foi

possível incluir praticamente todos os participantes do 1º ano de rastreio, com apenas 31 casos perdidos).

Uma das limitações deste estudo é o curto tempo de *follow up*, que não permitiu avaliar o seguimento e evolução do desenvolvimento visual destas crianças. A nível futuro, será importante analisar a adaptação das crianças à correção ótica, bem como a evolução da acuidade visual e a necessidade de iniciar tratamentos oclusivos. Outro aspeto a considerar é o fato de a consulta ser realizada por 3 especialistas, o que pode aumentar o potencial de viés inter-observador.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste 1º ano de análise são globalmente positivos e evidenciam o impacto do rastreio visual infantil na identificação de fatores de risco ambliogénicos, permitindo o tratamento e intervenção precoces. Para além disso, permitem a validação do Plusoptix como instrumento de fotorrefração nesta faixa etária.

## BIBLIOGRAFIA

1. Holmes JM, Clarke MP. Amblyopia. *The Lancet*. 2006;367(9519):1343-51.
2. Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. *Surv Ophthalmol*. 2005;50(2):123-66.
3. Magalhães A. A Ambliopia: Um problema de saúde pública. *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*. 2016.
4. Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, Eibschitz N, Friedman Z. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *J AAPOS*. 2000;4(4):194-9.
5. Carlton J, Kaltenthaler E. Amblyopia and quality of life: a systematic review. *Eye (Lond)*. 2011;25(4):403-13.
6. Rajavi Z PH, Ramezani A, Yaseri M. Is Noncycloplegic Photorefractometry Applicable for Screening Refractive Amblyopia Risk Factors? *Journal of ophthalmic & vision research*. 2012.
7. Lemos J. A eficácia do Plusoptix A09 na deteção de Factores de Risco Refrativos para Ambliopia. *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*. 2016.

8. Vieira B. Fotorrefracção no rastreio refractivo visual da criança: substituto ou complemento? *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*.
9. Singman E, Matta N, Tian J, Brubaker A, Silbert D. A comparison of the Plusoptix S04 and A09 photoscreeners. *Strabismus*. 2013;21(2):85-7.
10. Donahue SP, Arthur B, Neely DE, Arnold RW, Silbert D, Ruben JB, et al. Guidelines for automated preschool vision screening: a 10-year, evidence-based update. *J AAPOS*. 2013;17(1):4-8.
11. Pascual M, Huang J, Maguire MG, Kulp MT, Quinn GE, Ciner E, et al. Risk factors for amblyopia in the vision in preschoolers study. *Ophthalmology*. 2014;121(3):622-9 e1.
12. Bogdanici S T RA, Bogdanici C. School Integration for patients with amblyopia. *Romanian Journal of Ophthalmology*. 2015;59:48-51.
13. Jaime H, Membreno M, Melissa M. Brown, MD, Gary C. Brown, , Sanjay Sharma GRB. A Cost-utility Analysis of Therapy for Amblyopia. *Ophthalmology*. 2002;109(12).
14. Rein DB, Wittenborn JS, Zhang X, Song M, Saaddine JB, Vision Cost-effectiveness Study G. The potential cost-effectiveness of amblyopia screening programs. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2012;49(3):146-55; quiz 5, 56.
15. Lowry EA, de Alba Campomanes AG. Cost-effectiveness of School-Based Eye Examinations in Preschoolers Referred for Follow-up From Visual Screening. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(6):658-64.
16. J Carlton JK, C Czoski-Murray, KJ Smith and J Marr. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening programmes for amblyopia and strabismus in children up to the age of 4–5 years: a systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment* 2008;Vol.12.
17. Erdurmus M, Yagci R, Karadag R, Durmus M. A comparison of photorefractometry and retinoscopy in children. *J AAPOS*. 2007;11(6):606-11.
18. Payerols A, Eliaou C, Trezeguet V, Villain M, Daien V. Accuracy of PlusOptix A09 distance refraction in pediatric myopia and hyperopia. *BMC Ophthalmol*. 2016;16:72.
19. Schimitzek T, Lagreze WA. Accuracy of a new photorefractometer in young and adult patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2005;243(7):637-45.
20. Wolfgang W BD. Accuracy and accommodation capability of a handheld autorefractor. *J CATARACT REFRACT SURG*. 2000;26.
21. Schimitzek T, Haase W. Efficiency of a video-autorefractometer used as a screening device for amblyogenic factors. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2002;240(9):710-6.
22. Ozdemir O, Ozen Tunay Z, Petricli IS, Erginturk Acar D, Erol MK. Comparison of non-cycloplegic photorefractometry, cycloplegic photorefractometry and cycloplegic retinoscopy in children. *Int J Ophthalmol*. 2015;8(1):128-31.
23. Peterseim MM, Papa CE, Wilson ME, Cheeseman EW, Wolf BJ, Davidson JD, et al. Photoscreeners in the pediatric eye office: compared testability and refractions on high-risk children. *Am J Ophthalmol*. 2014;158(5):932-8.
24. Rajavi Z, Sabbaghi H, Baghini AS, Yaseri M, Sheibani K, Norouzi G. Accuracy and Repeatability of Refractive Error Measurements by Photorefractometry. *J Ophthalmic Vis Res*. 2015;10(3):221-8.
25. Moghaddam AA, Kargozar A, Zarei-Ghanavati M, Najjaran M, Nozari V, Shakeri MT. Screening for amblyopia risk factors in pre-verbal children using the Plusoptix photoscreener: a cross-sectional population-based study. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(1):83-6.

---

## CONTACT

Sara Alves Pereira  
Hospital Pedro Hispano  
email: salves\_gp@hotmail.com

The authors have no financial or proprietary interest in any material or method presented herein.