

A Ambliopia: Um problema de saúde pública.

- Projecto de Rastreio Nacional – de Saúde Visual na Infância(RN-SVI)

A. Augusto Magalhães

Oftalmologista Hospitalar Graduado da Unidade de Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo do Serviço de Oftalmologia do H. S. João – Porto; Faculdade de Medicina do Porto
Presidente do Colégio de Oftalmologia da Ordem dos Médicos

Este projecto foi realizado por solicitação de,
Sua Ex.^a, Senhor Doutor Fernando Araujo, Secretário de Estado da Saúde.

AMBLIOPIA

Introdução – um problema de saúde pública:

A **ambliopia** é um reconhecido problema de saúde pública, sendo unanimemente considerada a causa mais frequente de perda de visão monocular entre os 20 e os 70 anos¹⁻⁴.

A sua presença aumenta o risco de perda visual no olho bom⁵⁻⁷, e portanto o risco de cegueira ao longo da vida³.

Tendo em conta todas as perdas que resultam da ambliopia, que incluem factores individuais de bem estar^{8,9}, aprendizagem e auto-confiança^{9,10}, factores sociais relacionados com a diminuição da produtividade^{9,11-13} e os custos de tratamento¹⁴, existem numerosos estudos que demonstram o benefício económico do seu diagnóstico precoce, de forma a obter sucesso na sua prevenção e tratamento¹⁴.

Enquanto problema de saúde pública, a ambliopia está sinalizada como entidade importante pelo **Health People 2000**, um estudo compilado pelo National Center for Health Statistics, e pelo Center for Disease Control and Prevention (CDC).

O estudo VIP do *National Eye Institute*¹⁵, o conjunto alargado de estudos, globalmente conhecido como *Amblyopia Treatment Study*¹⁶⁻²⁸, realizados pelo PEDIG (*Pediatric Eye Disease Investigator Group*), e as recomendações do *Royal College of Ophthalmology*²⁹, atestam de forma inequívoca o interesse das organizações científicas na ambliopia enquanto entidade clínica com impacto na sociedade actual.

Para este interesse contribuiu de forma decisiva, o conhecimento da prevalência, das causas e da história natural da doença. Sabemos hoje que as causas se instalam muito precocemente^{30,31}, e que a prevalência, e a gravidade da ambliopia aumentam com a idade^{30,31}. Em consequência deste conhecimento básico, é fácil entender que

a identificação precoce dessas causas, e o seu tratamento em tempo útil, terão como resultado uma diminuição muito significativa da prevalência³² e da gravidade da ambliopia^{30,31}, com importantes ganhos individuais e sociais^{3,9}.

Pelas razões apontadas, o Colégio de Oftalmologia da OM, e a Sociedade Portuguesa de Oftalmologia, entendem que um rastreio Nacional da Visão nas crianças é da máxima importância, enquanto intervenção no âmbito da Saúde Pública.

DEFINIÇÃO

Diminuição unilateral (ou mais raramente bilateral) da acuidade visual, não susceptível de ser melhorada com correcção refractiva, na ausência de uma anomalia estrutural do globo ocular^{3,30,31,33,34}.

CONCEITO

Com base nos conceitos mais actuais da neurofisiologia, é mais rigoroso afirmar que ambliopia é um processo mais complexo do que a simples definição deixa supor. Na verdade, a ambliopia é uma **disfunção de todo o processamento visual**^{3,35-37}, num sentido muito mais amplo do que uma simples diminuição da acuidade visual.

A visão é um processo contínuo de aprendizagem, que se inicia ao nascimento, e que tem um tempo próprio de desenvolvimento – **período crítico** – no qual toda a estrutura cortical, interveniente no fenómeno visual, tem a capacidade de se modificar estrutural e funcionalmente em função da qualidade do estímulo (qualidade da imagem) que lhe chega através da via óptica.

A ambliopia é por isso um fenómeno essencialmente cerebral, que resulta de uma experiência visual anormal durante esse período, por um defeito da captação de imagens de má qualidade ao nível da estrutura ocular.

Afirmar que a ambliopia se define por uma diminuição da acuidade visual normal para a idade, ou por uma diferença de duas linhas de acuidade entre o olho bom e o olho ambliope, é por isso uma definição simplista. Na verdade, estão envolvidos outros aspectos da função visual, que incluem a diminuição da sensibilidade ao contraste, a perda de binocularidade, a distorção espacial das formas, as alterações da percepção do contorno das imagens, as anomalias da função motora ocular, com alteração do tempo de reacção para determinadas frequências espaciais, e ainda, alterações ao nível da capacidade atencional envolvida no desenvolvimento da função visual³⁵.

Podemos por isso concluir que de uma simples alteração ocular, não corrigida num período precoce do desenvolvimento, resulta uma **disfunção cerebral** que envolve numerosas áreas do cortex visual, que interferem com múltiplos aspectos de desenvolvimento global.

CAUSAS DE AMBLIOPIA: a sua frequência

Existem essencialmente três causas de ambliopia: a **anisometropia** (diferença de magnitude do erro refractivo entre os 2 olhos), o **estrabismo** (frequentemente resultado de erros refractivos) e a **obstrução do eixo visual**.

É importante enfatizar, que no total, erros refractivos e estrabismo são responsáveis por 99% das causas de ambliopia; 37% dos casos ocorrem por anisometropia, 38% por estrabismo e 24% pela combinação das duas³⁸.

Os erros refractivos simétricos, mas de grande magnitude, ainda que mais raros, podem também ter um efeito ambliogénico bilateral³⁸.

O RASTREIO – Características da ambliopia, enquanto entidade clínica.

A organização Mundial de Saúde (OMS) definiu dez critérios³⁹⁻⁴¹, para que uma entidade clínica possa ser elegível, para a realização de um rastreio populacional.

As características da doença, e os métodos de rastreio disponíveis, devem permitir que dessa intervenção pública de massa, resultem vantagens para a saúde pública, e que simultaneamente, sendo essa intervenção economicamente exequível, dela resulte um importante impacto sócio- económico.

1. Importância da ambliopia enquanto Problema de saúde Pública

É consensual que a prevalência da ambliopia nos países desenvolvidos, varia entre 1 e 5%⁴²⁻⁴⁶.

A morbidade associada à ambliopia não se limita à diminuição da acuidade visual; como foi dito, para além da diminuição da acuidade visual, a ambliopia inclui prejuízo de outras capacidades da função visual com consequências definitivas na vida quotidiana⁸⁻¹³.

As alterações motoras oculares com diminuição da velocidade de leitura, colocam o doente ambliope em desvantagem relativamente ao sucesso escolar e profissional.

Os doentes ambliopes, têm mais alterações psico-sociais¹³, com diminuição de auto estima e auto-confiança⁹, demonstrados nos questionários de qualidade de vida^{9,10}.

A perda de estereopsia e da visão tridimensional impede o acesso a inúmeras profissões de relevo¹³.

A perda de visão de um olho, aumenta o risco de cegueira, por acidente ou doença do olho bom^{6,7}; esta perda de visão residual implica um custo adicional para a sociedade⁴⁷.

Obriga ao uso mais alargado de óculos de protecção em muitas actividades⁴¹.

A presença de visão monocular põe em causa o uso de lentes de contacto ou a cirurgia refractiva num olho único⁴⁸, o que diminui a liberdade de escolha e a qualidade de vida (um aspectos poucas vezes focados mas de grande impacto nas sociedades modernizadas).

2. A ambliopia quando diagnosticada tem tratamento eficaz

A eficácia do tratamento da ambliopia está claramente demonstrada em numerosos estudos, prospectivos, randomizados.

O tratamento refractivo - adaptação refractiva - é inequivocamente, o primeiro passo no tratamento da ambliopia anisometropica, e em muitos casos da ambliopia estrábica, com elevada taxa de sucesso^{20, 21, 49-51}.

O tratamento da ambliopia, classicamente, inclui a penalização do olho saudável pelo método oclusivo^{18,22, 24,28,52,53} ou pelo método farmacológico^{16,19,23,25,27}, com elevados índices de sucesso.

3. Diagnóstico e tratamento acessíveis

O diagnóstico de ambliopia e/ou das alterações oculares susceptíveis de a provocar, é fácil para qualquer Oftalmologista. O exame Oftalmológico completo identifica não só a diminuição da acuidade visual, como a sua causa.

As causas de ambliopia foram referidas e são bem conhecidas; os erros refractivos e o estrabismo representam 99% das causas de ambliopia³⁸. Acresce dizer que a causa mais frequente de estrabismo são os erros refractivos. A hipermetropia é o maior factor de risco para o desenvolvimento dos estrabismos convergentes, que se

instalam entre os 2 e os 5 anos de idade^{54,55}; a miopia, os astigmatismos e anisometropia também são causas frequentes de estrabismo⁵⁴.

As formas de obstrução do eixo visual (cataratas, ptose, leucomas) e as malformações do globo são causas raras e representam cerca de 1% das causas de ambliopia⁵⁵.

É importante enfatizar que o tratamento é eficaz apenas durante o período crítico, que é variável de acordo com a causa da ambliopia.

O tratamento é individualizado em função da causa e da idade da criança no momento do diagnóstico.

4. A ambliopia pode ser diagnosticada em fase assintomática

A ambliopia é por si uma alteração assintomática. Normalmente é diagnosticada num exame de rotina ou num rastreio.

Nas idades mais precoces, em que a ambliopia se instala, as crianças não exibem sinais clínicos nem verbalizam queixas; uma vez que a ambliopia é quase sempre unilateral, também não se observam alterações comportamentais capazes de fazer suspeitar da sua presença.

O conhecimento das causas e o facto de apenas duas dessas causas, facilmente identificáveis, representarem 99% dos casos de ambliopia, fazem dela uma patologia ideal para objecto de rastreio.

As crianças diagnosticadas mais cedo, nomeadamente as diagnosticadas aos 2 anos, obtêm melhor acuidade visual do que as diagnosticadas entre os 3 e os 4 anos^{49,56,57}; da mesma forma as acuidades visuais obtidas nas crianças que iniciam tratamento antes dos 5 anos (20/25) são melhores do que as que iniciam aos 6-7 anos (20/32)²⁶.

Estes resultados, mostram de forma inequívoca, que o **período crítico** é uma janela de oportunidades que vai diminuindo com a idade. Deste conhecimento, resulta a importância de diagnosticar o mais precocemente possível, ou idealmente diagnosticar os factores de risco, de forma a prevenir a instalação da ambliopia.

O sucesso do tratamento depende de 3 factores: idade do diagnóstico³⁰; profundidade da ambliopia^{30,57,58} e tempo de duração da ambliopia³⁰ – todos eles apontam, de forma clara, para a importância de um diagnóstico precoce.

5. A ambliopia tem formas adequadas de diagnóstico (... melhor: é possível diagnosticar as alterações capazes de provocar ambliopia)

O exame “*gold standard*” para o diagnóstico da ambliopia/ factores de risco, é um exame Oftalmológico completo por um Oftalmologista, de preferência treinado em observar crianças em idades precoces.

O dispêndio de recursos em tempo, e o custo inerente à utilização de profissionais muito diferenciados, torna essa prática não exequível para um rastreio de massa, como merece uma patologia com as características da ambliopia.

Felizmente, como já foi enfatizado, 99% das causas de ambliopia resultam de apenas duas causas facilmente rastreáveis por meios tecnológicos, que dispensam um profissional qualificado para a sua execução. Para esses profissionais ficará apenas a tarefa de validar os resultados e decidir sobre a referenciação/ não referenciação para exame Oftalmológico completo.

5.1. Teste de rastreio para a ambliopia

A ambliopia representa uma alteração da aprendizagem da função visual; de todas as competências da função visual, a acuidade visual é a que mais facilmente é mensurável e que mais facilmente se demonstra estar diminuída – ver “**definição de ambliopia**”.

Por essa razão, historicamente, os rastreios visuais convencionais baseiam-se na medição da acuidade visual em condições de monocularidade, utilizando testes de acuidade visual adequados ao estadió de desenvolvimento cognitivo da população estudada.

Se pretendermos realizar um rastreio numa população de baixa idade (2 anos), os testes de rastreio subjectivos, que incluem a medição da acuidade visual, e o estudo da estereopsia não são exequíveis.

Um rastreio de massa numa população de baixa idade, e por isso de menor desenvolvimento cognitivo, tem necessariamente de recorrer a métodos objectivos, com recurso a tecnologias inovadoras. Essas tecnologias, actualmente disponíveis, possibilitam a identificação dos factores de risco capazes de provocar ambliopia, mesmo antes de ela se instalar, ou então numa fase muito precoce do seu desenvolvimento.

A tecnologia de **foto-rastreio**, permite identificar os erros refractivos com potencial ambliogénico (definidos

Tabela 1 | Guidelines da APPOS

Factores de Risco Refractivos				
Idade (meses)	Astigmatismo	Hiperopia	Anisometropia	Miopia
17-20	>2.0 D	>4.5 D	>2.5 D	>-3.5 D
31-48	>2.0 D	>4.0 D	>2.0 D	>-3.0 D
>48	>1.5 D	>3.5 D	>1.5 D	>-1.5 D
Factores de Risco Não-Refractivos				
Todas as idades	Estrabismo manifesto >8 DP em posição primária Opacidade dos meios >1mm			

pelos guidelines da AAPOS⁵⁹ (Tabela 1), o centramento dos reflexos pupilares de forma a eliminar a presença de estrabismo, e ainda a presença de alterações obstrutivas do eixo visual, como a ptose, os leucomas ou as cataratas.

A taxa de exequibilidade do exame ultrapassa os 78%⁶⁰, uma vez que o teste é realizado em condições de passividade por parte da criança rastreada. Tendo em conta a idade das crianças que são objecto do rastreio, este facto constitui uma vantagem muito significativa.

Temos hoje evidência clínica, de que a tecnologia emergente, com análise objectiva dos parâmetros importantes na identificação do risco, superam os métodos clássicos de rastreio que se baseavam na medição da acuidade visual, da estereopsia e na avaliação do alinhamento ocular⁶¹⁻⁶³.

Estes métodos são melhores em termos de validade (sensibilidade/especificidade), de rapidez de execução do teste, na sua facilidade de execução e na sua aceitação pelas crianças e pelos educadores⁶¹⁻⁶⁴. É importante enfatizar, que a **sensibilidade** e a **especificidade**, de um qualquer método de rastreio são os parâmetros mais importantes, a ter em consideração na escolha do teste mais adequado para um rastreio populacional.

A outra grande vantagem deste método, é que esta tecnologia pode ser utilizada qualquer que seja a idade da criança; este aspecto permite testar e retestar no tempo a sua fiabilidade e/ou a evolução dos parâmetros em análise.

5.2. Validação da técnica de rastreio

Antes de mais, para ser validada como técnica fiável na identificação dos factores de risco previamente reconhecidos como ambliogénicos, os resultados obtidos com a técnica de foto-rastreio, têm de ser comparados com os resultados obtidos pela técnica “gold standard” que inclui a realização de refração nos mesmos doentes em condições de ciclopelegia.

Neste aspecto, vários estudos disponíveis mostraram uma concordância significativa, na detecção de factores ambliogénicos entre a fotorefração e refração realizada sob ciclopelegia por um examinador diferenciado; o estudo de Rajavi Z., mostrou uma concordância de 89,7% entre os 2 métodos⁶⁵; da mesma forma o estudo de Lemos, A.⁶⁶ mostrou uma correlação estatisticamente significativa quando se compararam os valores obtidos pelos dois métodos (88,3%).

5.3 Fiabilidade do método de rastreio – indicador de qualidade

O rastreio de massa de uma qualquer patologia divide a população total estudada em dois grupos: um de alto risco e outro de baixo risco para ter ou vir a ter a patologia em causa.

A qualidade de um rastreio populacional, é aferida pela sua **sensibilidade** (medida da capacidade de identificar todos os verdadeiros doentes), e pela sua **especificidade** (medida da eficácia em separar os verdadeiros dos falsos doentes).

Da análise dos estudos publicados, verifica-se que os valores da sensibilidade, da especificidade, e dos valores predictivos positivo e negativo, são melhores para os métodos objectivos de detecção de factores ambliogénicos, que incluem o foto-rastreio, do que para as formas clássicas de medição da acuidade visual, a realização de teste de cover e a avaliação da estereopsia⁶¹⁻⁶³.

Globalmente os valores de sensibilidade para os métodos objectivos de rastreio da ambliopia variam entre os 63 e os 94%, e os valores da especificidade entre os 62 e os 99%⁶⁷. Os estudos publicados, que têm como “cut-off” os valores recomendados nas guidelines da *American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* (AAPOS), estão de acordo na generalidade quanto a uma menor sensibilidade da técnica para a detecção da hipermetropia para um valor superior a +3.5 D de esfera. Contudo num desses estudos⁶⁵, e após a análise das curvas ROC, alterando o “cut-off” da hipermetropia para +1.87D, a sensibilidade sobe de 45,4% para 81,8% mantendo uma especificidade de 84%.

5.3.1. Estudo Português, realizado no distrito do Porto (aceite para publicação em “Oftalmologia” - Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia)⁶⁶

Este estudo avalia a eficácia do foto-rastreio realizado com o equipamento **PlusoptiX A09 photocreener** (PlusoptiX GmbH, Nürnberg, Germany). Para a detecção dos factores de risco refractivo em crianças, foram utilizadas as guidelines propostas pela AAPOS⁵⁹ (Tabela 1). O estudo tem o mérito de calcular, e propor um “cut-off” ajustado para a hipermetropia, de forma a obter uma sensibilidade aceitável.

Neste estudo a concordância entre os valores de refração obtidos na amostra pelo método de foto-rastreio, e os valores obtidos pelo método *gold standard* da mesma amostra, é de 88,3%.

A sensibilidade global, obtida com o método de fotorefração foi de 85,1%, com uma especificidade de 90,1%. Depois de analisados individualmente os vários tipos de erro refractivo, verificou-se uma diminuição da sensibilidade para a detecção dos valores *standard* da hipermetropia (superior a +3.5D). Contudo após análise da curva ROC, alterando o “cut-off” da hipermetropia para +1,5D, a sensibilidade para este erro refractivo, subiu para um valor de 95,7%, ainda que, com uma diminuição da especificidade para 77,2%.

6. O teste é aceitável para rastreio da população alvo

O foto-rastreio como teste de rastreio da ambliopia/factores de risco ambliogénicos, é um método económico quando comparado com os métodos clássicos de rastreio.

O exame é de execução rápida, demora menos de um minuto, determinando simultaneamente o erro refractivo dos dois olhos e o alinhamento ocular.

Praticamente não tem tempo de aprendizagem, podendo ser realizado por pessoal não médico.

Tem a vantagem adicional de se realizar com equipamento portátil, de fácil transporte; esta característica é de grande importância, porque permite racionalizar a utilização dos equipamentos, e assim diminuir de forma substancial o número de equipamentos necessários, que serão usados por equipas móveis.

O método tem uma taxa de **exequibilidade muito alta**, na ordem dos 98,4%⁶⁵, podendo ser utilizado em qualquer idade.

O foto-rastreio é realizado sem recurso a cicloplegia, evitando assim o custo dos fármacos, a possibilidade de reacções adversas, e os erros inerentes a uma administração inadequada dos fármacos.

O exame é atractivo mesmo para as crianças pequenas, uma vez que usa um estímulo luminoso, associado a um estímulo sonoro (música), capaz de captar a atenção da criança. A luz vermelha utilizada pelo aparelho estimula sobretudo os cones centrais presentes na fovea, o que melhora a performance do equipamento^{68,69}.

7. A história natural da ambliopia é bem conhecida

A ambliopia não se resolve sem tratamento⁷⁰.

O tratamento é altamente efectivo na restauração da visão^{16, 17, 22, 24, 25}.

A eficácia do tratamento da ambliopia está bem estudada; inclui o tratamento óptico, em função do erro refractivo existente, e o tratamento de penalização do olho não afectado, com penso oclusivo ou com fármacos cicloplégicos, em função das características da ambliopia.

O sucesso do tratamento e o tempo de recuperação, resulta de três factores principais: a idade do diagnóstico e/ou da identificação dos factores ambliogénicos, a duração da ambliopia após a sua instalação, e a profundidade da ambliopia. É importante realçar que os dois últimos factores, resultam directamente da idade em que é realizado o diagnóstico de ambliopia ou identificadas as suas causas^{30,31}.

8. O tratamento da ambliopia é realizado pelos Oftalmologistas

Em Portugal, o tratamento médico e cirúrgico das

doenças oculares, é da exclusiva responsabilidade dos Médicos Oftalmologistas. Essa competência resulta de uma aprendizagem realizada em instituições com idoneidade atribuída pela Ordem dos Médicos, através de uma avaliação profissional continua. A competência definitiva é atribuída por um Júri Nacional, em exame Nacional, organizado pela ACSS em colaboração com a OM.

9. O diagnóstico e tratamento da ambliopia têm uma boa relação custo – benefício

O rastreio visual da infância identifica mais de 75% dos casos de ambliopia ou de risco elevado de a desenvolver^{15, 40, 56, 60, 66}.

A análise do custo utilidade é medida por unidade de “qualidade ajustada por ano de vida” (*QALY* = quality-adjusted life-year). Esta unidade, expressa o custo adicional requerido para obter um ano de vida de perfeita saúde.

Na definição de medidas de prioridade em política de saúde, esta unidade é da maior importância, uma vez que qua as decisões têm de ser tomadas em função dos custos que comportam para os orçamentos públicos. Está estabelecido que uma intervenção, tem uma relação custo-benefício aceitável, quando tem um custo inferior a 50,000 dólares por *QALY*; a relação custo-benefício é considerada excelente quando tem um custo inferior a 20,000 por *QALY*⁷¹.

De acordo com o estudo patrocinado pelo *Vision Council of America*⁷¹, o custo *QALY* é de 1,800 dólares para o tratamento da ambliopia. No mesmo estudo, o custo *QALY* para o rastreio realizado pelo método clássico (muito mais dispendioso do que a fotorefracção) é de 12.985 dólares. O somatório dos dois custos (aqui claramente inflacionado) demonstra que o custo final é muito recomendável em termos de política de saúde¹⁴.

10. O rastreio da ambliopia deve ser um processo contínuo

Alguns doentes vigiados nas consultas de oftalmologia, submetidos a uma avaliação anual do seu estado refractivo em condições *gold standard*, com cicloplegia, apresentam uma evolução dos valores dos seus erros refractivos (miopia, hipermetropia, astigmatismo, e da magnitude da diferença entre os dois olhos - anisometropia). Este achado, sugere que estes factores ambliogénicos podem sofrer uma evolução no tempo, tanto nas populações rastreadas como nas não rastreadas.

O rastreio da função visual nas crianças, deve por isso ser um processo contínuo, ao longo do intervalo etário, em que existe a possibilidade de se instalar ambliopia, e que vai para as causas mais frequentes, até aos 7 anos de idade.

RASTREIO VISUAL INFANTIL

Tendo em conta a importância da ambliopia enquanto problema de saúde pública, e tendo em consideração as suas características enquanto entidade clínica, somos de opinião, que a ambliopia deve ser alvo de uma intervenção ao nível dos cuidados de saúde primários, com a implementação de um **Rastreio Nacional - de Saúde Visual na Infância (RN- SVI)**.

1. População alvo: todas as crianças aos 2 anos e entre os 4 e os 5 anos.

Sabemos a que a prevalência e a gravidade da ambliopia aumentam de forma linear entre os 2 e os 5 anos^{30,31} para os casos de anisometropia.

Sabemos que a instalação do estrabismo acomodativo (de causa refractiva – hipermetropia), acontece em 80% dos casos entre os 2 e os 5 anos^{54,55}.

Das razões expostas, resulta a importância de um rastreio de massa, tendo como alvo a população infantil, com observação de todas as crianças **no semestre em que completam 2 anos de idade**.

Tendo em conta o carácter evolutivo dos erros refractivos, o **programa de Rastreio Nacional**, deve em nossa opinião, ser um processo contínuo. O rastreio efectuado aos 2 anos de idade deve ser complementado com um segundo rastreio a todas as crianças, entre os 4 e os 5 anos de idade.

A segunda fase de intervenção pública, com o rastreio realizado entre os 4 e os 5 anos, para além do seu objectivo principal, que constitui a detecção de novos casos de crianças com ambliopia ou em risco de a desenvolver, terá 2 objectivos adicionais:

- (1) Aferir a qualidade (sensibilidade do rastreio inicial aos 2 anos),
- (2) Compreender a evolução temporal dos erros refractivos na população Portuguesa.

Esta fase deve ser implementada dois anos depois do início do rastreio da população de 2 anos.

1.1. Critério de referenciação para realização de Exame Completo de Oftalmologia

Devem ser referenciadas para exame completo de Oftalmologia, com cicloplegia, todas as crianças com factores de risco ambliogénico, tal como estão definidos nas guidelines internacionais⁵⁹ (Tabela 1). Contudo, atendendo à baixa sensibilidade encontrada para a hipermetropia nos estudos disponíveis^{65,66}, sugerimos para o **Rastreio Português**, uma modificação do “*cut-off*”, de +3,5 D para +1,5D para a hipermetropia, uma vez que ao aumento da sensibilidade não corresponde uma diminuição significativa da especificidade.

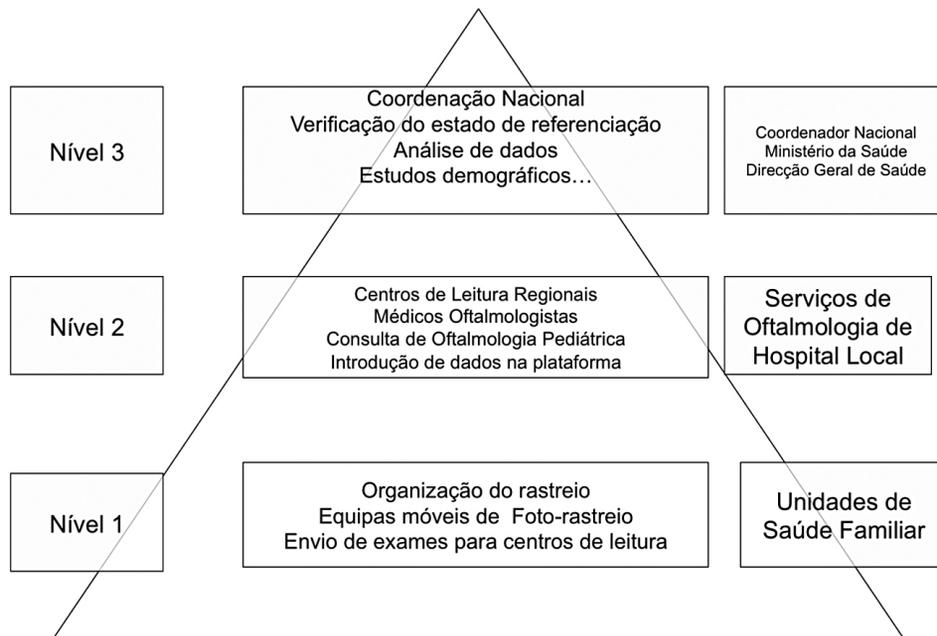


Fig. 1 |

1.2. Controle de qualidade do rastreio

Propomos que na primeira fase do rastreio sejam referenciados de forma aleatória, para exame Oftalmológico completo (com consentimento informado dos responsáveis legais), 5% das crianças sem critérios de referência. Estas crianças, serviriam de **população controle**, de forma a validar a metodologia do rastreio na sua fase inicial.

2. Estrutura do rastreio

Propomos um rastreio em forma de pirâmide, em 3 níveis (fig. 1).

Nível 1 da estrutura:

- 2.1. A população alvo deve ser objecto de rastreio nas unidades de Saúde Familiar. Esses rastreios serão efectuados por **equipas móveis**, constituídas por profissionais de Saúde pertencentes aos quadros do SNS (enfermeiros e/ou ortoptistas).
- 2.2. Cada equipa necessita de dois elementos. Um dos elementos realiza o exame fotográfico; o segundo elemento realiza os procedimentos administrativos necessários, nomeadamente de articulação com o funcionário da unidade de saúde, para organizar a ordem pela qual os exames são realizados.
- 2.3. Os elementos pertencentes às equipas móveis terão de receber formação inicial, relativamente à tecnologia que vão utilizar, e à técnica de realização do exame. Esta formação, em todo o caso, é uma formação muito curta, uma vez que a tecnologia e a técnica de exame são de muito fácil execução.
- 2.4. Os dados de exame (fotografia) são introduzidos numa plataforma de base de dados.

Nível 2 da estrutura:

- 2.5. A fotografia é avaliada por um Médico Oftalmologista. Da fotografia consta, a informação do erro refractivo dos 2 olhos e a centragem de reflexos nas pupilas. O médico que valida o exame, através do registo fotográfico, vai também aferir a existência/ausência de factores ambliogénicos relacionados com a obstrução do eixo visual (ptose, alterações da transparência da córnea, catarata).
- 2.6. As crianças com rastreio positivo serão referenciadas a um serviço de Oftalmologia local com unidade de Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo, que terá a obrigação de realizar essa observação no prazo máximo de 30 dias.
- 2.7. O local de referência será alvo de estudo entre o coordenador Nacional, o coordenador regional e as respectivas ARS.

- 2.8. Para esse efeito será nomeado um coordenador Nacional do Rastreio. O coordenador Nacional nomeará 3 a 5 coordenadores por Região, para organizar a validação dos exames de rastreio, e verificar o cumprimento dos prazos de observação em consulta.

Nível 3 da estrutura:

- 2.9. O coordenador Nacional verifica a eficiência de todo o processo a nível Nacional, e recolhe os dados Nacionais que serão trabalhados em conjunto com a estrutura do MS e da DGS para avaliação da eficácia do Rastreio e para estudos de ordem demográfica.

NOTAS FINAIS

Na pesquisa bibliográfica efectuada, encontramos algumas opiniões que contrariam a opinião que defendemos neste documento^{72,73}. As hesitações relativamente à validade de um rastreio populacional para a ambliopia, baseiam-se na ausência de estudos randomizados, capazes de proporcionar uma recomendação sólida, como se defende no conceito actual de “**Medicina Baseada na Evidência**”.

Apesar de defendermos como regra geral, a *melhor evidência possível*, somos de opinião, que na ausência de estudos randomizados devemos valorizar a *melhor evidência disponível*, tal como defendem algumas organizações de Saúde Pública dos EUA⁷⁴. A decisão relativa à instituição de um programa de rastreio, no âmbito dos cuidados de Saúde Pública, deve sustentar-se nas características da doença que coincidem com os critérios da OMS, no conhecimento científico actualizado, e nas necessidades populacionais.

Assim:

Uma vez que ambliopia representa um importante problema de Saúde Pública, conhecida a história natural da doença na ausência de diagnóstico e tratamento em tempo útil, conhecidos os bons resultados de uma intervenção pública, no combate à sua elevada prevalência, e aos seus custos individuais e sociais,

O Colégio de Oftalmologia da OM Portuguesa e a Direcção da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia, congratula-se com a vontade política do Ministério da Saúde do Governo Português, na implementação de um Programa de **Rastreio Nacional - de Saúde Visual na Infância (RN-SVI)**.

Nesse contexto sugerimos adicionalmente:

1. A criação de legislação, de forma a incluir o rastreio visual infantil, no programa Nacional de Saúde

Pública, para que o Rastreo, nesse âmbito, seja obrigatório nas idades indicadas,

2. A realização de uma **Campanha Nacional** de promoção da Saúde Visual na Criança, com intervenção do Ministério da Saúde, da Direção Geral de Saúde e dos órgãos institucionais representativos da Oftalmologia Portuguesa.

BIBLIOGRAFIA

1. Attebo K, Mitchell P, Cumming R, Smith W, Jolly N, Sparkes R. Prevalence and causes of amblyopia in an adult population. *Ophthalmology* 1998; 105(1): 154-9.
2. Ederer F KD. Report on the National Eye Institute's Visual Acuity Impairment Survey Pilot Study Bethesda, Maryland: Office of Biometry and Epidemiology, National Eye Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, 1984.
3. Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. *Survey of ophthalmology* 2005; 50(2): 123-66.
4. Biometry NEIOo, Epidemiology. Report on the National Eye Institute's Visual Acuity Impairment Survey Pilot Study: Office of Biometry and Epidemiology, National Eye Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Department of Health and Human Services; 1984.
5. Chua B, Mitchell P. Consequences of amblyopia on education, occupation, and long term vision loss. *The British journal of ophthalmology* 2004; 88(9): 1119-21.
6. Rahi J, Logan S, Timms C, Russell-Eggitt I, Taylor D. Risk, causes, and outcomes of visual impairment after loss of vision in the non-amblyopic eye: a population-based study. *Lancet* 2002; 360(9333): 597-602.
7. Tommila V, Tarkkanen A. Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia. *The British journal of ophthalmology* 1981; 65(8): 575-7.
8. Brown MM, Brown GC, Sharma S, Busbee B, Brown H. Quality of life associated with unilateral and bilateral good vision. *Ophthalmology* 2001; 108(4): 643-7; discussion 7-8.
9. Carlton J, Kaltenthaler E. Amblyopia and quality of life: a systematic review. *Eye (London, England)* 2011; 25(4): 403-13.
10. Packwood EA, Cruz OA, Rychwalski PJ, Keech RV. The psychosocial effects of amblyopia study. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 1999; 3(1): 15-7.
11. Jones RK, Lee DN. Why two eyes are better than one: the two views of binocular vision. *Journal of experimental psychology Human perception and performance* 1981; 7(1): 30-40.
12. Murdoch JR, McGhee CN, Glover V. The relationship between stereopsis and fine manual dexterity: pilot study of a new instrument. *Eye (London, England)* 1991; 5 (Pt 5): 642-3.
13. Khalaj M, Zeidi IM, Gasemi MR, Keshtkar A. The effect of amblyopia on educational activities of students aged 9 - 15. *Journal of Biomedical Science and Engineering* 2011; Vol.04No.07: 4.
14. Membreno JH, Brown MM, Brown GC, Sharma S, Beauchamp GR. A cost-utility analysis of therapy for amblyopia. *Ophthalmology* 2002; 109(12): 2265-71.
15. Kulp MT. Findings from the Vision in Preschoolers (VIP) Study. *Optometry and vision science : official publication of the American Academy of Optometry* 2009; 86(6): 619-23.
16. A randomized trial of atropine vs. patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Archives of ophthalmology* 2002; 120(3): 268-78.
17. A comparison of atropine and patching treatments for moderate amblyopia by patient age, cause of amblyopia, depth of amblyopia, and other factors. *Ophthalmology* 2003; 110(8): 1632-7; discussion 7-8.
18. The course of moderate amblyopia treated with patching in children: experience of the amblyopia treatment study. *American journal of ophthalmology* 2003; 136(4): 620-9.
19. The course of moderate amblyopia treated with atropine in children: experience of the amblyopia treatment study. *American journal of ophthalmology* 2003; 136(4): 630-9.
20. Cotter SA, Edwards AR, Wallace DK, et al. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology* 2006; 113(6): 895-903.
21. Cotter SA, Foster NC, Holmes JM, et al. Optical treatment of strabismic and combined strabismic-anisometropic amblyopia. *Ophthalmology* 2012; 119(1): 150-8.
22. Holmes JM, Kraker RT, Beck RW, et al. A randomized trial of prescribed patching regimens for treatment of severe amblyopia in children. *Ophthalmology* 2003; 110(11): 2075-87.
23. Lempert P. Treatment of severe amblyopia with weekend atropine: Results from 2 randomized clinical trials. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*

- / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 2009; 13(5): 528-9; author reply 9.
24. Repka MX, Beck RW, Holmes JM, et al. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Archives of ophthalmology* 2003; 121(5): 603-11.
 25. Repka MX, Cotter SA, Beck RW, et al. A randomized trial of atropine regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Ophthalmology* 2004; 111(11): 2076-85.
 26. Repka MX, Kraker RT, Beck RW, et al. A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia: follow-up at age 10 years. *Archives of ophthalmology* 2008; 126(8): 1039-44.
 27. Repka MX, Wallace DK, Beck RW, et al. Two-year follow-up of a 6-month randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Archives of ophthalmology* 2005; 123(2): 149-57.
 28. Wallace DK, Edwards AR, Cotter SA, et al. A randomized trial to evaluate 2 hours of daily patching for strabismic and anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology* 2006; 113(6): 904-12.
 29. Ophthalmologists RCo. Guidelines for the Management of Amblyopia 2000.
 30. Donahue SP. The relationship between anisometropia, patient age, and the development of amblyopia. *Transactions of the American Ophthalmological Society* 2005; 103: 313-36.
 31. Donahue SP. Relationship between anisometropia, patient age, and the development of amblyopia. *American journal of ophthalmology* 2006; 142(1): 132-40.
 32. Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, Eibschitz N, Friedman Z. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2000; 4(4): 194-9.
 33. Holmes JM, Clarke MP. Amblyopia. *Lancet* 2006; 367(9519): 1343-51.
 34. Doshi NR, Rodriguez ML. Amblyopia. *American family physician* 2007; 75(3): 361-7.
 35. Braddick O, Atkinson J. Development of human visual function. *Vision research* 2011; 51(13): 1588-609.
 36. Wong AM. New concepts concerning the neural mechanisms of amblyopia and their clinical implications. *Canadian journal of ophthalmology Journal canadien d'ophtalmologie* 2012; 47(5): 399-409.
 37. Barrett BT, Bradley A, McGraw PV. Understanding the neural basis of amblyopia. *The Neuroscientist : a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry* 2004; 10(2): 106-17.
 38. The clinical profile of moderate amblyopia in children younger than 7 years. *Archives of ophthalmology* 2002; 120(3): 281-7.
 39. Wilson J JG. Principles and practice of screening for disease. *Public Health paper 34 WHO* 1968; (34).
 40. Mema SC, McIntyre L, Musto R. Childhood vision screening in Canada: public health evidence and practice. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique* 2012; 103(1): 40-5.
 41. Arnold RW. Towards Worldwide Amblyopia Elimination – Vision Screening. *European Ophthalmic Review* 2009; 2(1): 91-8.
 42. Barry JC, Konig HH. Test characteristics of orthoptic screening examination in 3 year old kindergarten children. *The British journal of ophthalmology* 2003; 87(7): 909-16.
 43. Preslan MW, Novak A. Baltimore Vision Screening Project. Phase 2. *Ophthalmology* 1998; 105(1): 150-3.
 44. Webber AL, Wood J. Amblyopia: prevalence, natural history, functional effects and treatment. *Clinical & experimental optometry* 2005; 88(6): 365-75.
 45. Thompson JR, Woodruff G, Hiscox FA, Strong N, Minshull C. The incidence and prevalence of amblyopia detected in childhood. *Public health* 1991; 105(6): 455-62.
 46. Ehrlich MI, Reinecke RD, Simons K. Preschool vision screening for amblyopia and strabismus. Programs, methods, guidelines, 1983. *Survey of ophthalmology* 1983; 28(3): 145-63.
 47. Beauchamp GR, Bane MC, Stager DR, Berry PM, Wright WW. A value analysis model applied to the management of amblyopia. *Transactions of the American Ophthalmological Society* 1999; 97: 349-67; discussion 67-72.
 48. Visser N, Bauer NJ, Nuijts RM. Toric intraocular lenses: historical overview, patient selection, IOL calculation, surgical techniques, clinical outcomes, and complications. *Journal of cataract and refractive surgery* 2013; 39(4): 624-37.
 49. Stewart CE, Moseley MJ, Stephens DA, Fielder AR. Treatment dose-response in amblyopia therapy: the Monitored Occlusion Treatment of Amblyopia Study (MOTAS). *Investigative ophthalmology & visual science* 2004; 45(9): 3048-54.
 50. Stewart CE, Fielder AR, Stephens DA, Moseley MJ. Design of the Monitored Occlusion Treatment of Amblyopia Study (MOTAS). *The British journal of ophthalmology* 2002; 86(8): 915-9.
 51. Moseley MJ, Neufeld M, McCarry B, et al. Remediation of refractive amblyopia by optical correction alone. *Ophthalmic & physiological optics : the journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists)* 2002; 22(4): 296-9.
 52. Stewart CE, Stephens DA, Fielder AR, Moseley MJ. Objectively monitored patching regimens for treatment of amblyopia: randomised trial. *BMJ (Clinical research ed)* 2007; 335(7622): 707.
 53. Loudon SE, Polling JR, Simonsz HJ. Electronically measured compliance with occlusion therapy for amblyopia

- is related to visual acuity increase. Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie 2003; 241(3): 176-80.
54. Gunter K von Noorden ECC. Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus, 6th Edition. 2002.
55. Greenberg AE, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2007; 114(1): 170-4.
56. Kirk VG, Clausen MM, Armitage MD, Arnold RW. Pre-verbal photoscreening for amblyogenic factors and outcomes in amblyopia treatment: early objective screening and visual acuities. *Archives of ophthalmology* 2008; 126(4): 489-92.
57. Clarke MP, Wright CM, Hrisos S, Anderson JD, Henderson J, Richardson SR. Randomised controlled trial of treatment of unilateral visual impairment detected at preschool vision screening. *BMJ (Clinical research ed)* 2003; 327(7426): 1251.
58. Stewart CE, Fielder AR, Stephens DA, Moseley MJ. Treatment of unilateral amblyopia: factors influencing visual outcome. *Investigative ophthalmology & visual science* 2005; 46(9): 3152-60.
59. Donahue SP, Arthur B, Neely DE, Arnold RW, Silbert D, Ruben JB. Guidelines for automated preschool vision screening: a 10-year, evidence-based update. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2013; 17(1): 4-8.
60. 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. *The British journal of ophthalmology* 2012; 96(1): 83-6.
61. Salcido AA, Bradley J, Donahue SP. Predictive value of photoscreening and traditional screening of preschool children. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2005; 9(2): 114-20.
62. Arnold RW, Stark L, Leman R, Arnold KK, Armitage MD. Tent photoscreening and patched HOTV visual acuity by school nurses: validation of the ASD-ABCD protocol. (Anchorage School District- Alaska Blind Child Discovery program). *Binocular vision & strabismus quarterly* 2008; 23(2): 83-94.
63. Borchert M, Wang Y, Tarczy-Hornoch K, et al. Testability of the Retinomax autorefractor and IOLMaster in preschool children: the Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2008; 115(8): 1422-5, 5.e1.
64. Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, Wang Y, et al. Visual acuity testability in African-American and Hispanic children: the multi-ethnic pediatric eye disease study. *American journal of ophthalmology* 2007; 144(5): 663-7.
65. Rajavi Z, Parsafar H, Ramezani A, Yaseri M. Is non-cycloplegic photorefractometry applicable for screening refractive amblyopia risk factors? *Journal of ophthalmic & vision research* 2012; 7(1): 3-9.
66. Lemos JA. A eficácia do Plusoptix A09 na detecção de Factores de Risco Refrativos para Ambliopia. *Oftalmologia* 2016.
67. Schimitzek T, Haase W. Efficiency of a video-autorefractometer used as a screening device for amblyogenic factors. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie* 2002; 240(9): 710-6.
68. Leman R, Clausen MM, Bates J, Stark L, Arnold KK, Arnold RW. A comparison of patched HOTV visual acuity and photoscreening. *The Journal of school nursing : the official publication of the National Association of School Nurses* 2006; 22(4): 237-43.
69. Miller JM, Dobson V, Harvey EM, Sherrill DL. Cost-efficient vision screening for astigmatism in native american preschool children. *Investigative ophthalmology & visual science* 2003; 44(9): 3756-63.
70. Simons K, Preslan M. Natural history of amblyopia untreated owing to lack of compliance. *The British journal of ophthalmology* 1999; 83(5): 582-7.
71. White AJ. Eye Exams for Children: Their Impact and Cost Effectiveness. *vision impact institute news*.
72. Bray LC, Clarke MP, Jarvis SN, Francis PM, Colver A. Preschool vision screening: a prospective comparative evaluation. *Eye (London, England)* 1996; 10 (Pt 6): 714-8.
73. Screening for visual impairment in children younger than age 5 years: recommendation statement. *Annals of family medicine* 2004; 2(3): 263-6.
74. Ross C, Brownson JEF, Christopher m, AYLAHN. Evidence-Based Public Health: A Fundamental Concept for Public Health Practise. *Annu Public Health* 2009; (30): 175.

Os autores não têm conflitos de interesse a declarar.

Trabalho não publicado cedendo os direitos de autor à Sociedade Portuguesa de Oftalmologia.

CONTACTO

A. Augusto Magalhães

e-mail: augustomagalhaes@sapo.pt