



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Frequência da anisometropia em crianças de 5 anos

(Versão final após defesa)

Duarte José Gaião Fernandes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Optometria em Ciências da Visão
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof.^a Doutora Amélia Fernandes Nunes

Covilhã, dezembro de 2018

Dedicatória

Dedico esta dissertação aos meus pais e irmão que desde cedo tudo fizeram para que este momento fosse possível.

A eles um muito obrigado.

Agradecimentos

- À Professora Doutora Amélia Nunes. Agradeço por toda a disponibilidade, apoio e ensinamentos disponibilizados ao longo deste último ano.
- À Professora Doutora Rita Tuna. Agradeço por toda a ajuda e disponibilidade demonstrada. Agradeço ainda pela disponibilização e construção da base de dados.
- À minha família, em especial aos meus pais e irmão. Agradeço por sempre proporcionarem as melhores condições para que tudo isto fosse possível, por permitirem que tivesse a oportunidade de ter esta experiência e chegar a esta fase da minha vida.
- À minha namorada e amiga. Agradeço por todo o apoio, ajuda e entrega, não só durante a escrita desta dissertação, mas por todos os momentos desde que entrei nesta academia. A ela, muito obrigado.
- Aos amigos que esta cidade me deu. Agradeço por viverem e partilharam comigo estes seis anos fantásticos, com bons e muito bons momentos, nada de mau pode ser recordado pois convosco tudo serviu de ensinamento e de recordação.
- Aos amigos que passam a família. Agradeço a vocês por esta amizade que começou desde aquele mês de outubro de 2012 e certamente se manterá por muitos mais anos. Agradeço por todo o suporte, amizade e união. Sem vocês nada disto tinha sido possível, muito menos vivido com a intensidade que foi. Para vocês um especial obrigado. E como à família não se fecha a porta, haverá sempre espaço para vocês. Obrigado.
- À Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo. Agradeço pela oportunidade de participar neste projeto e pela possibilidade de realização deste estudo. Agradeço ainda a preocupação e a possibilidade de ajudar as “nossas” crianças.

Sem estas pessoas tudo seria mais difícil.

A todos o meu muito Obrigado.

Resumo

A anisometropia, caracteriza-se pela diferença refrativa interocular superior a 1,00 dioptria (D), embora este valor possa divergir ligeiramente de autor para autor. A sua prevalência depende de vários fatores, encontrando-se valores diferentes em diferentes áreas geográficas do mundo e em diferentes faixas etárias. Este estudo pretende estimar a frequência da anisometropia aos 5 anos, na região do Médio Tejo.

Foram rastreadas 2191 crianças nos jardins de infância dos 13 concelhos pertencentes à região do Médio Tejo entre outubro de 2016 e junho de 2018. As medidas refrativas foram obtidas com o auto-refratómetro pediátrico portátil, PlusOptix, em condições binoculares. Excluíram-se os dados das crianças onde não foi possível obter medição, quer devido a ametropia superior ao limite de medição do aparelho, ou por outras questões, como por exemplo falta de cooperação da criança. A amostra final contou com 2131 crianças, das quais 51,71% eram do sexo masculino. A anisometropia foi definida pela diferença, entre os olhos, do equivalente esférico e/ou do cilindro para qualquer eixo, $\geq 1.00D$.

Encontrou-se uma taxa de 6.85% de anisometropia, com distribuição idêntica entre géneros. Quanto ao espaço geográfico em que a escola que frequentam está inserida, verificou-se uma correlação entre o espaço urbano e a anisometropia, sendo a anisometropia de equivalente esférico mais frequente no espaço urbano.

Atendendo a que a anisometropia é um fator de risco para a ambliopia, durante o período de desenvolvimento da criança, a sua deteção precoce e a intervenção adequada é fundamental para prevenir a perda permanente da visão binocular e da estereopsia.

Palavras-chave

Anisometropia, Aniso-astigmatismo, Ambliopia, Erro Refrativo, Crianças

Abstract

Anisometropia is characterized by a refractive interocular difference greater than 1.00 dioptre (D), although this value may diverge slightly from author to author. Its prevalence depends on several factors, being different values in different geographical areas of the world and in different age groups. This study intends to estimate the frequency of anisometropia in 5-year-old children in the center of Portugal (Médio Tejo).

A total of 2191 children were screened in the kindergartens of the 13 municipalities belonging to the Middle Tagus region between October 2016 and June 2018. Refractive measures were obtained with the portable pediatric auto refractometer PlusOptix under binocular conditions. Data were excluded from children where it was not possible to obtain measurement, either because of ametropia exceeding the measurement limit of the device or for other issues such as lack of cooperation of the child. The final sample had 2131 children, of which 51.71% were male. Anisometropia was defined as the difference between the eyes, the spherical equivalent and / or the cylinder for any axis, $\geq 1.00D$.

A rate of 6.85% of anisometropia was found, with an identical distribution between genders. As for the geographic space in which the school they attend is inserted, there was a correlation between urban space and anisometropia, with spherical equivalent anisometropia being more frequent in urban space.

Given that anisometropia is a risk factor for amblyopia during early child development, early detection and appropriate intervention is critical to prevent permanent loss of binocular vision and stereopsis.

Keywords

Anisometropia, Aniso-astigmatism, Amblyopia, Refractive Error, Children

Índice

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Palavras-chave	vii
Abstract.....	ix
Keywords	ix
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Acrónimos.....	xvii
Capítulo 1 - Introdução	1
1.1. Descrição Geral	1
1.2. Objetivo	1
1.3. Estrutura do documento.....	1
Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica	3
2.1. Definições.....	3
2.2. Classificação.....	4
2.2.1. Classificação segundo o tipo de erro refrativo	4
2.2.2. Classificação segundo a magnitude do erro refrativo	4
2.2.3. Classificação segundo a etiologia.....	5
2.2.4. Classificação segundo a contribuição dos componentes oculares	5
2.3. Avaliação Clínica.....	6
2.4. Incidência, prevalência e progressão	7
2.5. Sinais e Sintomas	10
Capítulo 3 - Métodos	11
3.1. Critérios de exclusão.....	11
3.2. Materiais e Métodos	11
3.2.1. Equipamento	11
3.2.2. Procedimentos	12
3.3. Tratamento de resultados.....	15
3.3.1. Critérios de análise.....	15
3.3.2. Tratamento estatístico	15
Capítulo 4 - Resultados	16
4.1. Caracterização da amostra	16
4.1.1. Distribuição por concelhos	16
4.1.2. Distribuição segundo o espaço geográfico: urbano vs rural	17
4.1.3. Distribuição por género.....	18
4.2. Características visuais dos alunos rastreados.....	18
4.2.1. Usuários de óculos.....	18

4.2.2. Frequência das ametropias	19
4.3. Frequência da anisometropia	20
4.3.1. Anisometropes com uso de óculos.....	22
4.4. Características dos anisometropes	24
4.4.1. Anisometropia e o Género	24
4.4.2. Anisometropia e o Espaço Geográfico	24
4.4.3. Anisometropia e a acuidade visual	25
Capítulo 5 - Discussão e conclusões	29
5.1. Discussão.....	29
5.2. Conclusões e recomendações	30
Anexo(s)	37
Anexo I	39

Lista de Figuras

Figura 1- PlusOptix A09 (28)	13
Figura 2- Cartas Lea (30)	14
Figura 3- Localização geográfica do Médio Tejo e respetivos concelhos (33)	16
Figura 4- Distribuição anual das crianças rastreadas por concelho.....	17
Figura 5- Distribuição segundo o espaço geográfico	17
Figura 6- Distribuição por género.....	18
Figura 7- Usuários de óculos	19
Figura 8- Frequência do tipo de ametropia, segundo os resultados do auto-refratómetro....	20
Figura 9- Percentagem de anisometropes na amostra.....	21
Figura 10- Percentagem dos diferentes tipos de anisometropia nos anisometropes	21
Figura 11- Distribuição dos anisometropes segundo a classificação pela magnitude do erro refrativo	22
Figura 12- Uso de óculos nas crianças com Anisometropia	23
Figura 13- Classificação dos anisometropes segundo o tipo de erro refrativo	23
Figura 14- Distribuição da anisometropia de equivalente esférico segundo o espaço geográfico.	25
Figura 15- Distribuição do ΔAV da amostra.....	26
Figura 16- Relação entre a anisometropia e o ΔAV	27

Lista de Tabelas

Tabela 1- Taxas de frequência da anisometropia, de vários estudos.....	8
Tabela 2- Significância do teste Mann-Whitney U para anisometropia e ΔAV	26

Lista de Acrónimos

CIMT	Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo
SER	Equivalente Esférico
D	Dioptrias
%	Percentagem
Rx	Refração
AV	Acuidade Visual
≥	Maior ou Igual
≤	Menor ou Igual
ΔAV	Diferença de AV entre o olho direito e o olho esquerdo
OD	Olho Direito
OE	Olho Esquerdo
m1	Anisometropia de Equivalente Esférico $\geq 1.00D$
c1	Aniso-astigmatismo $\geq 1.00D$
t1	Anisometropia Global $\geq 1.00D$

Capítulo 1 - Introdução

1.1. Descrição Geral

Esta dissertação de mestrado está inserida num projeto de saúde, financiado pela Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT), que se intitula “Promoção do sucesso escolar no médio tejo: correção de problemas de acuidade visual e auditiva”. Como o próprio nome refere, o objetivo principal deste projeto é o combate ao insucesso escolar, levando os cuidados de saúde primários a todas as crianças abrangidas pelo município do Médio Tejo, antes da entrada na escola, ou seja, abrange as crianças que frequentam o último ano dos jardins de infância.

A escolha deste tema prendeu-se com o interesse em compreender o comportamento e desenvolvimento da função visual nas crianças, bem como adquirir prática optométrica em atividades de “screening” visual.

A função visual afeta diretamente o desenvolvimento das crianças(1), repercutindo-se de forma negativa a nível da aprendizagem, pelo que é de extrema importância a existência de rastreios como este, que permite detetar e levar à correção dos mais variados problemas oculares nas crianças o mais atempadamente possível.

1.2. Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo a realização de um estudo epidemiológico, em crianças com 5 anos de idade e que frequentem os jardins de infância dos treze concelhos da região do Médio Tejo, para estimar a frequência da anisometropia. Foram tomados em linha de conta vários fatores, tais como: género, magnitude, erro refrativo e acuidade visual. Pretendeu-se ainda verificar qual a distribuição desta condição segundo o espaço geográfico da escola da criança, verificando se existem diferenças significativas entre o espaço urbano e o espaço rural.

A escolha desta faixa etária prendeu-se com o objetivo de estudar e corrigir os problemas visuais que estas crianças apresentam antes de ingressarem no ensino primário.

1.3. Estrutura do documento

A organização deste documento foi estruturada por capítulos onde são abordados com mais detalhe os temas referentes ao estudo em questão, bem como toda a metodologia de

trabalho adotada em ambiente de rastreio, e tratamento de dados e resultados obtidos, necessários para o cumprimento dos objetivos propostos.

No primeiro e presente capítulo é efetuada uma ligeira introdução ao estudo, descrevendo sucintamente o projeto em que se insere.

O capítulo 2, designado por Revisão Bibliográfica, apresenta um resumo da literatura, sobre o tema principal do estudo, a anisometropia.

No terceiro capítulo, identificado como Métodos, tal como o nome sugere, está retratada toda a metodologia e procedimentos usados no trabalho de campo, ou seja, na atividade de rastreio, bem como a metodologia empregue no tratamento dos dados.

O quarto capítulo, caracterizado por Resultados, são apresentados os parâmetros visuais recolhidos na ação de rastreio e toda a análise estatística efetuada, para melhor compreender os resultados.

No quinto capítulo, identificado por Discussão e Conclusão, é efetuada uma breve discussão dos resultados obtidos, à luz do que a literatura científica tem reportado sobre a temática. Também se apresenta a Conclusão, onde são resumidos os achados principais do estudo, se responde aos objetivos propostos no início do trabalho e são efetuadas algumas considerações finais sobre o trabalho apontando-se ideias de trabalhos a seguir.

Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica

2.1. Definições

A anisometropia, é uma condição visual geralmente caracterizada pela existência de uma diferença na magnitude do erro refrativo, entre o par de olhos de um indivíduo.(2) Não existe um critério específico para o limite da diferença da magnitude do erro refrativo, a partir do qual se define a condição anisometropia, mas geralmente é considerada uma diferença de pelo menos 1 dioptria(D), em qualquer meridiano, sendo usualmente utilizado o valor do equivalente esférico (SER).(3,4)

A anisometropia não corrigida pode resultar em experiências visuais diferentes nos dois olhos, estas diferenças interoculares são particularmente significativas durante o desenvolvimento visual.(4)

Em pacientes com anisometropia hipermetrópica não corrigida, quer seja simples ou composta, a acomodação é geralmente controlada pelo olho menos hipermetrópico, resultando em uma imagem desfocada para o olho com o maior grau de hipermetropia.(4)

Em pacientes com anisometropia miópica, não corrigida, baixa, simples ou antimetropia, um dos olhos pode ser usado para a visão de perto enquanto o outro é usado para longe.(4)

Em casos de anisometropia miópica simples ou composta, não corrigida, em que um alto grau de miopia está presente num dos olhos, esse olho pode ser constantemente privado de uma imagem clara na retina, assim como na anisometropia astigmática composta ou simples. Essa diferença na clareza da imagem pode resultar em ambliopia, anomalias de foco e dificuldades de fusão.(4)

Embora haja alguma controvérsia sobre se a anisometropia precede ou não a ambliopia, esta é reconhecida como um fator de risco significativo para o desenvolvimento da ambliopia.(5-9)

Na literatura científica, encontram-se alguns autores que definem o limite de tolerância de anisometropia até 2D e afirmam ser prudente evitar prescrições em lentes oftálmicas com diferenças superiores a 3D, uma vez que a correção da anisometropia com óculos, gera imagens de tamanho diferente na retina. Esta condição, chamada aniseiconia, é caracterizada pela diferença de tamanho nas imagens percebidas, por cada um dos olhos. É referido que no caso de anisometropias axiais, a correção ótica com lentes oftálmicas, gera um incremento de 1% na aniseiconia por cada dioptria de anisometropia corrigida, e quando a anisometropia é refrativa, o incremento é de 1,5 a 2,0%. O sistema visual humano geralmente tolera aniseiconia até 4%.(10)

2.2. Classificação

A complexidade da classificação da anisometropia deve-se ao facto de se poderem usar diferentes critérios na sua sinalização. Por este motivo a anisometropia pode ser classificada segundo vários critérios, podendo ser classificada segundo o tipo de erro refrativo, segundo a magnitude do erro refrativo, segundo a sua etiologia e segundo a contribuição dos componentes oculares.(4)

2.2.1. Classificação segundo o tipo de erro refrativo

Segundo o tipo de erro refrativo, a anisometropia pode ser classificada como: (4,10-12)

Anisometropia hipermetrópica simples: situação em que o paciente apresenta um olho hipermetrope e o outro olho é emetrope;

Anisometropia hipermetrópica composta: neste caso ambos os olhos do paciente são hipermetrópicos;

Anisometropia miópica simples: esta situação acontece quando um olho é míope e o outro é emetrope;

Anisometropia miópica composta: é a condição em que ambos os olhos são míopes;

Anisometropia antimetrópica: situação caracterizada pela presença de um olho míope e o outro hipermetrope.

2.2.2. Classificação segundo a magnitude do erro refrativo

Para classificar a anisometropia segundo a magnitude do erro refrativo, utiliza-se a diferença de equivalente esférico da ametropia entre cada olho.

Segundo este aspeto, encontram-se autores que defendem diferentes limites, sendo que para alguns existe anisometropia a partir de 0,5D (8), para outros a partir de 1.00D (3,7,9,13-17) e para outros a mesma só é considerada a partir de 2.00D (10,12,18).

Efetuando um apanhado genérico, pode-se classificar a anisometropia em baixa, alta e muito alta.(4)

Anisometropia baixa:

Diz-se que a anisometropia é baixa quando existe uma diferença inferior a 2.00D. Nestes casos existe uma boa tolerância à correção com lentes oftálmicas.

Anisometropia alta:

A anisometropia é considerada alta, quando a diferença dos equivalentes esféricos entre os olhos se situa entre 2.00D e 6.00D. Nestes casos, a anisometropia tende a provocar problemas

visuais associados à binocularidade, estando mais indicado a compensação com lentes de contato.

Anisometropia muito alta:

A anisometropia é designada de muito alta quando a diferença é superior a 6.00D. Nestes casos os pacientes são geralmente assintomáticos devido à supressão central que este tipo de anisometropias tende a desenvolver.

2.2.3. Classificação segundo a etiologia

Segundo a etiologia, a anisometropia pode ser classificada em anisometropia congénita ou anisometropia adquirida.(4)

Anisometropia congénita:

Consideram-se anisometropias congénitas, as anisometropias que se desenvolvem durante o período de gestação ou durante o primeiro ano de vida. Entre elas estão as anisometropias causadas por glaucoma congénito, catarata congênita e condições que causam o fechamento da pálpebra, como paralisia congênita do terceiro nervo, ptose e edema dos tecidos peri orbitários após trauma obstétrico.

Anisometropia adquirida:

As anisometropias adquiridas, são aquelas que se desenvolvem ao longo da vida. Surgem como consequência do efeito da deformação do globo ocular, devido a traumatismos, cirurgia refrativa, afaquia, etc ...

2.2.4. Classificação segundo a contribuição dos componentes oculares

Para a classificação da anisometropia quanto à estrutura ocular, ou seja, quanto à contribuição dos diferentes componentes oculares, a anisometropia pode ser designada por anisometropia axial e anisometropia refrativa.(10)

Anisometropia axial:

Designa-se por anisometropia axial quando esta resulta da diferença de comprimento do eixo anterior-posterior do bolbo ocular entre os dois olhos.

Anisometropia refrativa:

A anisometropia diz-se refrativa, quando a diferença de refração entre os dois olhos é devida a diferenças no índice de refração ou nas curvaturas das superfícies oculares.

Na literatura encontram-se vários estudos que afirmam que o comprimento axial é o maior fator contribuinte para a anisometropia, registrando-se diferenças no comprimento axial, entre os olhos, em 97% dos anisometropes.(4)

2.3. Avaliação Clínica

Por definição, a anisometropia é uma condição visual que está intrinsecamente relacionada com a refração ocular, pelo que para o seu diagnóstico, é fundamental a medida da refração ocular dos dois olhos.

Para que o seu diagnóstico seja feito, a rotina da avaliação clínica passa pela medição da acuidade visual, de longe e perto; estudo da refração ocular, seja cicloplégica ou não, diagnóstico de possível estrabismo; avaliação biomicroscópica; biometria com medição do comprimento axial e da profundidade da camara anterior; e queratometria.(8,10,12-14,19)

Retinoscopia estática e dinâmica, são ferramentas inestimáveis para a avaliação de anisometropes, particularmente para aqueles que foram parcialmente corrigidos ou não corrigidos.(20)

A refração binocular é frequentemente recomendada para equilibrar com mais precisão a acomodação entre os dois olhos em anisometropes. As avaliações cicloplégicas são normalmente recomendadas em casos de anisometropia hipermetrópica para garantir que o erro refrativo total seja posto a descoberto.(20)

Em ambiente de rastreio, é usada uma variedade de testes de triagem, para identificar anomalias da visão em crianças. A acuidade visual testa os défices visuais associados à ambliopia e ao erro refrativo. Testes de alinhamento ocular são utilizados para a deteção de estrabismos. Testes de estereopsia avaliam a perceção de profundidade. Para crianças menores de 3 anos, os exames podem incluir o teste de fixação e acompanhamento, no lugar de teste de acuidade visual, o teste de Bruckner, para deteção de opacidades e o teste de Hirschberg para deteção de estrabismo. A triagem visual com base em instrumentos pode ser usada em crianças muito pequenas, incluindo bebés.(21)

Os auto-refratómetros são instrumentos informatizados que detetam erros de refração de forma rápida e que não necessitam de uma grande cooperação da criança. Nesta categoria encontram-se os photoscreeners, muito indicados em ações de screening porque permitem detetar os principais fatores de risco para ambliopia (alinhamento ocular e opacidade dos meios) e erros refrativos.(21) A triagem visual em crianças com mais do que 3 anos pode incluir o teste de Bruckner, o cover teste (para estrabismo), o teste de Hirschberg, testes de acuidade visual (por exemplo, Snellen, Lea Symbols e HOTV) e testes de estereopsia. As crianças com resultados positivos devem ser encaminhadas para um exame oftalmológico completo para confirmar a presença de problemas de visão e para tratamento adicional.(21)

2.4. Incidência, prevalência e progressão

Quanto a parâmetros epidemiológicos, a anisometropia hipermetrópica, com e sem astigmatismo, tem sido relatada como sendo a mais frequente, contudo a taxa de prevalência de anisometropia relatada na literatura apresenta resultados algo dispares. A tabela 1 resume os dados principais de alguns dos estudos analisados.

A principal justificação para a discrepância destes valores, que tende a ser apontada, relaciona-se com o facto de que de autor para autor são encontrados critérios diferentes para definir anisometropia, especialmente no que respeita ao ponto de corte da magnitude da diferença do valor refrativo entre cada olho.(4)

Por outro lado, estudos de diferentes áreas geográficas, com diferentes níveis de desenvolvimento e dirigidos a populações alvo de diferentes faixas etárias, são também fatores a ter em conta.(8,10,16,17)

Tabela 1- Taxas de frequência da anisometropia, de vários estudos.

Autor/ano	País	Dimensão amostra	Faixa etária	Critério	Teste refrativo	Taxa de frequência
Garcia et al. /2005 (9)	Brasil	1024	5 aos 46 anos	$\geq 2.00D$	Retinoscopia cicloplégica	2%
Huynh/2006 (12)	Austrália	1765	6 anos	$\geq 1.00D$	Auto-refração cicloplégica	1.6%
Tong et al./2006 (15)	Singapura	1979	7 aos 9 anos	$\geq 1.00D$	Refração cicloplégica	3.6%
Deng e Gwiazda/ 2012 (2)	E.U.A.	1120, 6 meses 395, 5 anos 312, 12 a 15 anos	6 meses, 5 anos, 12 a 15 anos	$> 1.00D$	Retinoscopia não cicloplégica	1.96%- 6 meses 1.27%- 5 anos 5.77%- 12 a 15 anos
de Vries/1985 (11)	Holanda	1356	Crianças ≥ 6 anos	$\geq 2.00D$	Retinoscopia cicloplégica	4.7%
O'Donoghue et al. /2013 (6)	Irlanda do Norte	389, 6 a 7 anos 661, 12 a 13 anos	6 a 7 anos 12 a 13 anos	$> 1.00D$	Auto-refração cicloplégica	Anisometropia: 8.5%, 6 a 7 anos 9.4%, 12 a 13 anos Aniso-astigmatismo: 7.7%, 6 a 7 anos 5.6%, 12 a 13 anos
Mohammadi et al. /2013 (7)	Irão	6311	40 a 64 anos	0.50D; 1.00D; 2.00D; 3.00D	Refração não cicloplégica	0.50D, 23.1%; 1.00D, 7.7%; 2.00D, 3.2%; 3.00D, 1.9%.
Hu et al. /2016 (13)	China	6025	4 a 18 anos	$\geq 1.00D$	Refração cicloplégica	7.0%
Yamashita et al. /1999 (14)	Japão	350	6 a 11 anos	$\geq 1.00D$	Refração cicloplégica	3.1%
Lee et al. /2017 (8)	China	23114	Crianças	$\geq 1.00D$	Auto-refração cicloplégica	5.3%
Dobson et al. /2008 (16)	E.U.A.	1047	4 aos 13 anos	$\geq 1.00D$	Auto-refração cicloplégica e retinoscopia	SER- 6.7% Aniso-astigmatismo- 15.0% Anisometropia global-18.1%

Garcia et al. no seu estudo realizado no Brasil, com sujeitos dos 5 aos 46 anos, da cidade de Natal, identificaram uma prevalência de anisometropia de 2%, com maior prevalência no género feminino (81%), não reportando nenhuma explicação para este facto.(10)

No estudo de Mohammadi et al. realizado no Irão, com participantes dos 40 ao 64 anos, com uma média de idades de 50.7 anos, identificaram uma prevalência da anisometropia de 23.1%, 7.7% e 3.2% com os critérios de anisometropia igual ou superior a 0.50D, 1.00D e 2.00D respetivamente.(8)

Huynh et al. para a anisometropia de equivalente esférico maior ou igual a 1.00D, encontraram uma prevalência de 1.6%, em crianças de 6 anos. Verificaram ainda que a prevalência desta condição foi maior nos sujeitos míopes do que nos sujeitos hipermetropes.(13) Também Mohammadi et al., no estudo realizado no Irão, descreve um cenário idêntico, (7) mas, no estudo em crianças de Deng e Gwiazda a prevalência foi maior nos hipermetropes (13.64%), do que nos dos míopes (9.6%).(3) Também noutros estudos, se encontrou uma distribuição diferente, com uma maior taxa nos hipermetropes face aos míopes.(7,13)

Como se pode constatar, a prevalência de anisometropia não é clara. Na literatura encontram-se estudos que afirmam que a prevalência de anisometropia varia com a idade, apresentando taxas mais baixas em crianças do que em adultos. Contudo também se encontram outros estudos que contrariam este achado, tal como o estudo de Huynh et al. que afirma não terem encontrado evidências de que a anisometropia varia com a idade.(13) No entanto, vários estudos longitudinais mostram que a prevalência da anisometropia aumenta após as crianças começarem na idade escolar.(15,16,22)

Os trabalhos de Mohammadi et al. no Irão também apontam para que esta condição aumente com a idade, pois observaram que para uma anisometropia igual ou superior a 1.00D a prevalência aumenta de 5.2% no grupo de 40-44 anos, para 13.9% no grupo de 60-64 anos.(8) Também os estudos de Deng et al. assumem que a prevalência, para uma anisometropia maior ou igual a 1.00D, varia com a idade, sendo 1.96%, 1.27% e 5.77% aos 6 meses, 5 anos e 12 a 15 anos, respetivamente.(3)

Refira-se ainda um estudo de follow up realizado ao longo de 12 anos onde a média de idades dos participantes no início do estudo era de 67.1 anos, a prevalência foi de 16.1% no início e passou para 32.2% ao fim dos 12 anos.(23)

Recentemente, alguns investigadores relataram que mais tempo gasto na leitura ou na escrita está significativamente associado a uma maior prevalência de anisometropia refrativa.(9)

Uma outra explicação dada recentemente foi que a anisometropia pode ocorrer como resultado de as crianças adotarem uma posição de leitura que resulte numa distância de trabalho assimétrica para os dois olhos. Isto, por sua vez, afetaria a imagem que a retina periférica recebe e a retina periférica tem sido implicada no desenvolvimento de erros de refração.(7)

Num outro estudo foi observada ainda uma associação entre o nível educacional e anisometropia e concluíram que a percentagem de anisometropes era superior na população

iletrada (10.1%), que na população com maiores graus acadêmicos (4.8%). A explicação dada para este achado é que as pessoas menos iletradas pertenciam aos grupos de faixas etárias mais velhas.(8)

No entanto, até ao momento, é difícil explicar como influências genéticas e ambientais similares causam uma diferença interocular no crescimento do comprimento axial.(7)

2.5. Sinais e Sintomas

A anisometropia não corrigida tem sido relatada como causadora de sintomas de visão desfocada, astenopia, cefaleia e diplopia. Por outro lado, associado à anisometropia corrigida também têm sido relatadas sintomas de astenopia, cefaleia, fotofobia, aniseiconia e náusea. Refira-se ainda que pacientes portadores de graus de anisometropia muito altos, geralmente suprimem o olho mais ametrope ou apresentam uma supressão alternante entre os olhos e, portanto, são frequentemente assintomáticos.(4)

As experiências visuais descritas na literatura e associadas à anisometropia, são particularmente significativas durante o desenvolvimento visual. Alterações na nitidez da imagem podem resultar em outros défices visuais, como ambliopia, anomalias de focagem, como a estereopsia, e dificuldades de fusão.(4)

A anisometropia é relatada como o principal fator de risco para o desenvolvimento da ambliopia.(4,10,18,24)

No estudo de Abrahamsson et al. é indicado que a anisometropia de aproximadamente 5 D está no limite do que o sistema visual pode suportar durante a infância. Quando a anisometropia se torna maior, os mecanismos reguladores do sistema visual tornam-se ineficientes; a anisometropia aumenta e a criança desenvolve ambliopia.(24) Assim, todas as crianças devem ser avaliadas quanto à anisometropia pelo menos aos 6 meses e aos 3 anos de idade, e as crianças de maior risco devem ser avaliadas com maior frequência.(4)

Capítulo 3 - Métodos

Como já foi referido, os dados deste estudo foram recolhidos no âmbito de um Projeto de saúde, financiado pela CIMT e dinamizado em ambiente escolar nos treze concelhos pertencentes à área de abrangência da CIMT. O projeto visa a deteção e promoção da correção de problemas visuais nas crianças com 5 anos de idade, que frequentem os jardins de infância públicos dos vários concelhos. Foram rastreadas todas as crianças que apresentaram autorização prévia dos seus encarregados de educação, para participar no projeto, no dia de apresentação da equipa de rastreio, no jardim de infância. As atividades de rastreio tiveram início em outubro de 2016 e prolongaram-se até junho de 2018, tendo sido rastreadas 2191 crianças.

3.1. Critérios de exclusão

Estabeleceu-se como critério de exclusão, eliminar o registo de crianças para as quais não foi possível obter dados na medição dos valores do auto-refratómetro, tanto por estes serem superiores ao limite de medição do aparelho, quer por outros motivos como, falta de cooperação das crianças, dimensão das pupilas desadequada, ou presença de estrabismos/ptoses/opacidades.

Após aplicados o critério de exclusão, o tamanho da amostra foi de 2131 crianças.

3.2. Materiais e Métodos

3.2.1. Equipamento

Os dados foram recolhidos nas salas de aulas cedidas pelos jardins de infância onde o rastreio decorreu. O equipamento foi colocado segundo os requisitos necessários para que as medidas a obter fossem viáveis, respeitando-se as condições de iluminação e distâncias de teste.

No protocolo do rastreio visual foram utilizados os seguintes equipamentos:

Auto-refratómetro PlusOptix A09 para a medição objetiva do erro refrativo;

Cartas Lea e oclusor para a medição da acuidade visual;

Estímulo atrativo para alvo de fixação e oclusor para a avaliação do alinhamento ocular;

Teste Randot e óculos polarizados para avaliar a visão estereoscópica.

Durante todo o rastreio várias medidas e testes foram realizados às crianças, no entanto, apenas os dados e medições realizadas através do auto-refratômetro e medição da acuidade visual serão objeto de tratamento neste estudo.

3.2.2. Procedimentos

Apesar de se terem obtido outras medidas, para este estudo apenas foram utilizados os dados relativos às medidas obtidas pelo auto-refratômetro e AV. Por este motivo apenas se descreve o procedimento usado na aquisição das mesmas.

No caso do auto-refratômetro, a calibração do mesmo, garantido assim a sua sensibilidade e especificidade, foi confirmada antes do início do rastreio, tendo se efetuado várias medições a crianças das escolas do Fundão e posteriormente essas medidas eram confirmadas em gabinete de consulta com testes como retinoscopia.

Apesar de no protocolo existir testes para o estudo da estereopsia e desta ser um fator importante no estudo da anisometropia(4), durante o rastreio essa medida apenas foi apontada como “tem” ou “ não tem”, pelo que não foi possível estudar a relação da anisometropia com a estereopsia.

Auto-refração:

Breve descrição do aparelho:

O PlusOptix A09 (ver figura 1) é um dispositivo de medição eletrónica, do estado refrativo do olho. A construção e funcionalidade do PlusOptix A09 é muito semelhante a uma câmara de vídeo. O uso exclusivo do dispositivo PlusOptix A09 é medir a refração ocular, a assimetria dos reflexos corneanos, o tamanho da pupila e a distância interpupilar em tempo real. Para a medição, o PlusOptix A09 deve ser conectado a um monitor e teclado com rato. O PlusOptix faz leituras refrativas num intervalo de medição entre as -7.00D e as +5.00D. Ambos os olhos são medidos ao mesmo tempo (binocular) a um metro de distância da criança.(25)

Estudos de desempenho e diagnóstico do PlusOptix encontraram uma sensibilidade de 98 a 99% e especificidade de 82 a 88%, na sinalização de erros refrativos significativos e ambliopia. (26,27)



Figura 1- PlusOptix A09 (28)

Modo de medição:

Pediu-se à criança que se sentasse confortavelmente numa cadeira e que olhasse diretamente para o nariz do boneco que se encontra desenhado no aparelho. De seguida retiraram-se três medidas, em condições binoculares. Anotou-se a média das três medidas.

Nos casos em que as crianças se apresentavam com óculos, as medidas realizadas foram feitas sem o uso dos mesmos. Nos casos em que as crianças tinham pupilas demasiado pequenas e de difícil deteção para o aparelho, era atenuado o nível de iluminação da sala, provocando assim a midríase da pupila para que fosse possível, pelo menos, obter uma medição. Quando se apresentavam pupilas demasiado grandes, era aumentada a luz ambiente.

Acuidade Visual:

Breve descrição:

A acuidade visual de longe é usualmente medida colocando a escala de optótipos a três metros de distância dos olhos da criança. Para testar crianças de 5 anos de idade e mais velhas, o teste básico de acuidade visual de longe recomendado é a Escala de 15 linhas dobrável, ou as escalas ETDRS transiluminadas, quer a de caixa grande ou de caixa pequena. Em qualquer uma destas escalas existem dois ou três conjuntos de símbolos nas filas inferiores para que a medição mono e binocular utilize conjuntos diferentes de símbolos, o que impede a memorização.(29)

Neste estudo, foram utilizadas as cartes de LEA (ver figura 2), que são escalas dobráveis de 15 linhas, com os símbolos de LEA, dispostas em escala logarítmica.

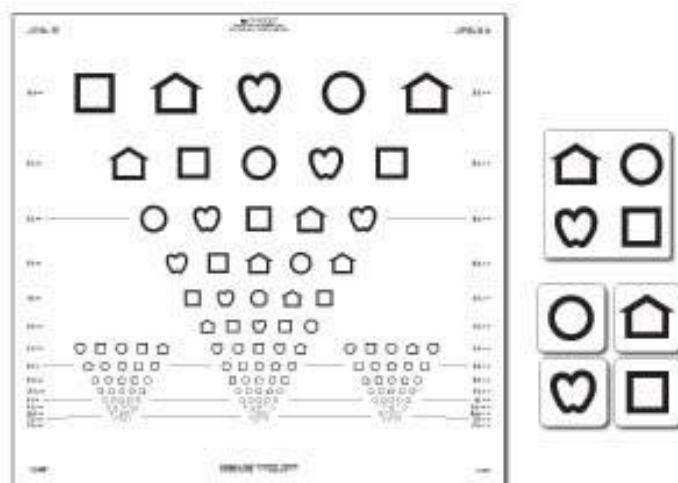


Figura 2- Cartas Lea (30)

Modo de medição:

Começava-se por fazer uma pequena demonstração para que a criança percebesse corretamente o teste. Era dado para a mão da criança o cartão exemplificador de símbolos. De seguida apontava-se para um dos símbolos da carta fixa ao longe e pedia-se á criança que identificasse no seu cartão qual o símbolo que estava a ser assinalado. Depois da criança perceber o teste, iniciava-se a medida da AV do OD. Para tal, tapava-se o olho esquerdo da criança e pedia-se para identificar qual o símbolo que lhe estava a ser apontado. Começava-se pela primeira linha da carta, seguindo-se sucessivamente para a linha imediatamente a seguir. Solicitava-se à criança para dizer qual o primeiro símbolo de cada linha de acuidade visual até ao seu primeiro erro. No seu primeiro erro, recuava-se para a linha anterior e pedia-se que indicasse todos os símbolos dessa linha. Prosseguia-se para a linha seguinte até a criança não conseguir identificar mais de metade dos caracteres de uma linha. Registava-se o valor da última linha corretamente identificada e o número de símbolos que conseguiu identificar corretamente na linha seguinte. Repetia-se o procedimento para o OE, começando por ocluir o OD.

Modo de registo:

A acuidade visual foi registada segundo a escala VAR. A escala VAR é uma forma mais simples e intuitiva de registar a AV do que a escala logMAR. A escala VAR é calculada com base na escala logMAR, segundo a expressão:

$$\text{VAR} = 100 - 50(\log\text{MAR})$$

Na escala VAR, 100 corresponde a $\log\text{MAR} = 0.0$. Em cartas com 5 letras por linha, cada letra tem um valor de 1 VAR, valendo cada linha de AV 5 VAR. (30)

3.3. Tratamento de resultados

3.3.1. Critérios de análise

A anisometropia (m1) foi considerada tendo em conta a diferença interocular absoluta do erro refrativo em equivalente esférico (SER= esfera + $\frac{1}{2}$ cilindro).(8,13) O aniso-astigmatismo (c1) foi considerado como sendo a diferença interocular absoluta do astigmatismo refrativo.(13) Já a anisometropia global (t1) foi definida como a soma de ambas as condições, da anisometropia e do aniso-astigmatismo.

Para possibilitar a comparação entre outros estudos já realizados(3,7,13,14,16,17) e tendo por base as diretrizes da Associação Americana para Pediatria Oftalmológica e Estrabismo, que diz que crianças com mais de 49 meses e anisometropia >1.5D, manifestam maior risco de ambliopia(20,31), considerou-se 1.00D como limite mínimo aceitável de diferença refrativa interocular, quer para a anisometropia quer para o aniso-astigmatismo.

Para avaliar a frequência de anisometropia segundo a sua magnitude, considerou-se anisometropia baixa quando esta era inferior a 2.00D, anisometropia alta, de 2.00 a 6.00D e anisometropia muito alta quando esta era superior a 6.00D.

Para classificar a frequência da anisometropia segundo o tipo de erro refrativo, como anisometropia miópica simples ou composta, anisometropia hipermetrópica simples ou composta ou anisometropia antimetrópica, definiu-se que valores de equivalente esférico menores ou iguais a -0.50D seriam considerados como miopia e valores superiores a +0.50D, considerados como hipermetropia, sendo os valores entre estes considerados como emetropes, tal como efetuado nos estudos de outros autores.(2,8,13)

3.3.2. Tratamento estatístico

Todos os dados do rastreio foram transcritos para uma folha de cálculo do programa Microsoft Office Excel 365, onde se efetuaram todas as análises necessárias para a classificação e caracterização da amostra. Este software permitiu o cálculo de parâmetros de análise descritiva, como médias, percentagens e elaboração de gráficos com estratificações da amostra.

Para a inferência estatística, utilizou-se o software IBM SPSS Statistics versão 24. Recorreu-se a estudos de correlação entre as várias variáveis (correlação de Pearson) e testes de hipóteses (Qui-quadrado e teste de hipóteses de Mann-Whitney U).

Todos os resultados dos testes de inferência estatística foram interpretados para um grau de confiança de 95%, ou seja, usou-se o nível de significância de 0,05.

Na análise estatística foram seguidos os métodos propostos por Raúl Laureano.(32)

Capítulo 4 - Resultados

4.1. Caracterização da amostra

Após a aplicação dos critérios de exclusão foram excluídas 60 crianças, tendo assim a amostra final contado com 2131 crianças. Todas as crianças rastreadas frequentavam o último ano do ensino pré-escolar, tendo estas idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos.

4.1.1. Distribuição por concelhos

Como foi referido o rastreio foi realizado num âmbito de um projeto de promoção escolar da CIMT. A área do Médio Tejo, localizada no interior do país, abrange 13 concelhos: Abrantes, Alcanena, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Mação, Ourém, Sardoal, Sertã, Tomar, Torres Novas, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha. A figura 3 mostra a localização geográfica de cada um destes concelhos.

O rastreio iniciou-se no ano letivo de 2016/17, contando atualmente com dois anos de percurso. A amostra utilizada neste trabalho resultou de dois anos de rastreio, sendo que no 1º ano foram rastreadas 1087 crianças e no 2º ano foram rastreadas 1044.

Na figura 4 apresenta-se graficamente a distribuição do número de crianças rastreadas no primeiro e no segundo ano em cada concelho, sendo possível observar que, de uma forma geral, houve uma diminuição do número de crianças rastreadas no 2º ano.

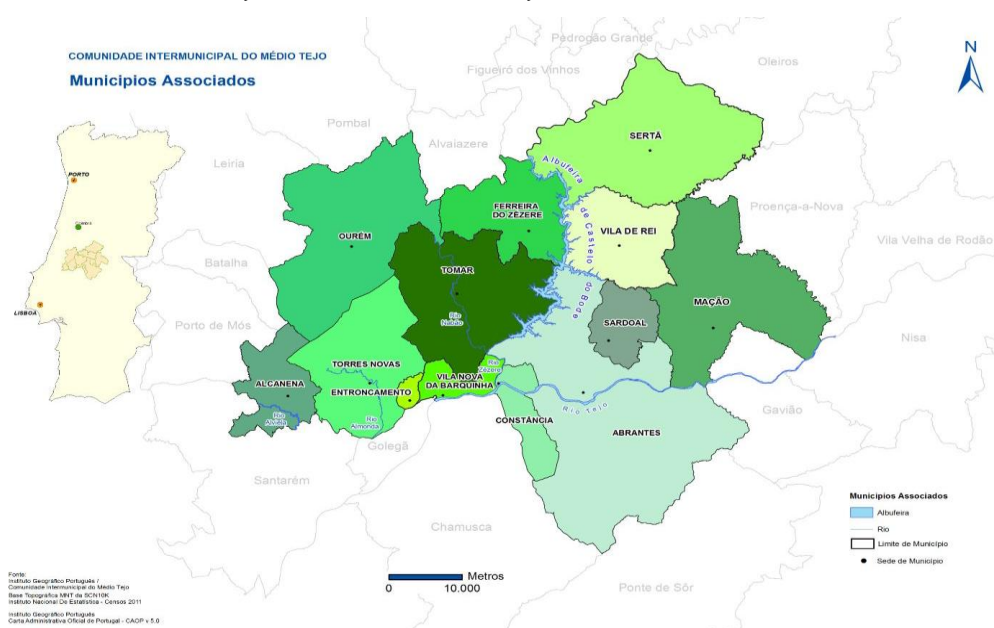


Figura 3- Localização geográfica do Médio Tejo e respetivos concelhos(33)

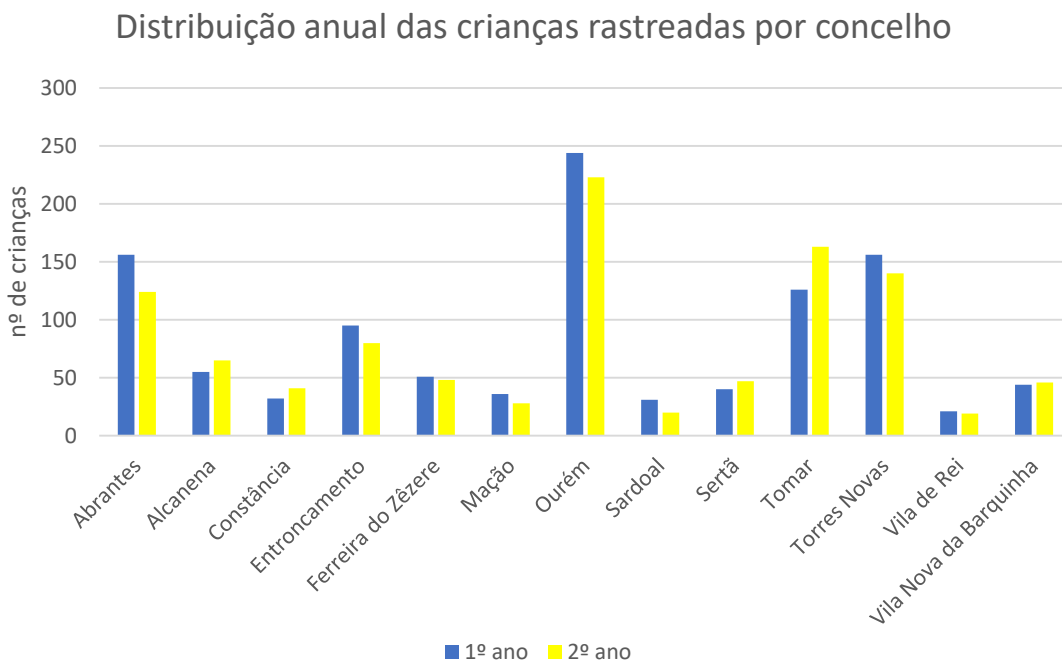


Figura 4- Distribuição anual das crianças rastreadas por concelho.

4.1.2. Distribuição segundo o espaço geográfico: urbano vs rural

No que diz respeito ao espaço geográfico dos jardins de infância, 988 (46.36%) crianças frequentavam jardins de infância de espaço urbano e 1143 (53.64%) frequentavam jardins de infância em espaço rural. A figura 5 mostra a taxa de frequência de crianças distribuídas por espaço urbano e espaço rural, onde se pode constatar que existe uma distribuição semelhante entre as duas, sendo o número de crianças em espaço rural ligeiramente superior.

Distribuição segundo o espaço geográfico

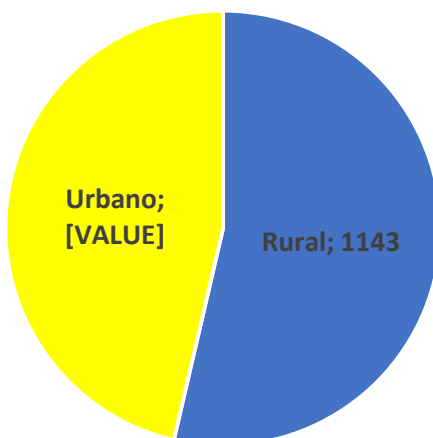


Figura 5- Distribuição segundo o espaço geográfico

4.1.3. Distribuição por género

Quanto à distribuição por género, a amostra final deste estudo contou com 1102 (51.71%) crianças do género masculino e 1029 (48.29%) do género feminino, como se pode observar na figura 6. Pode-se observar uma distribuição muito semelhante entre meninos e meninas, contudo é possível constatar um número superior de meninos.

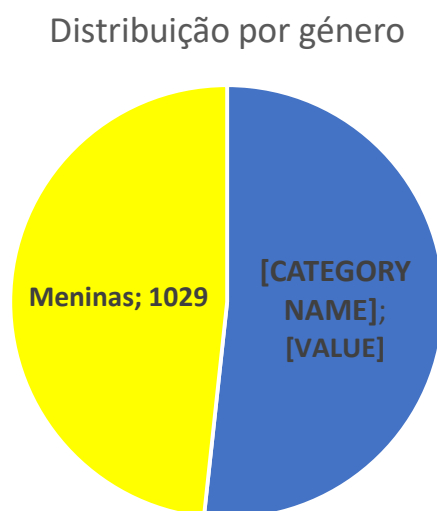


Figura 6- Distribuição por género

4.2. Características visuais dos alunos rastreados

Neste subcapítulo, foram analisados os seguintes parâmetros visuais: usuários de óculos na amostra e frequências de ametropias da amostra em estudo.

4.2.1. Usuários de óculos

Na rotina de rastreio foi registado se a criança é ou não portadora de óculos, bem como foi registado o valor da refração ocular que é usada. Verificou-se que das 2131 crianças rastreadas, 125 são usuárias de óculos. A distribuição das crianças segundo o uso ou não de óculos está representada graficamente na figura 7.

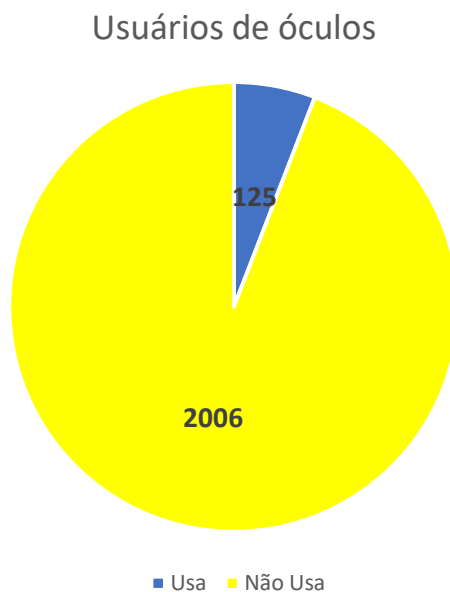


Figura 7- Usuários de óculos

4.2.2. Frequência das ametropias

A amostra total foi fragmentada consoante o tipo de ametropia que apresentaram segundo os valores do auto-refratómetro. Definiu-se que valores de SER menores ou iguais a $-0.50D$ seriam considerados como miopia e valores superiores a $+0.50D$, considerados como hipermetropia, sendo os valores entre estes considerados como emetropes. A ametropia mais predominante nas 2131 crianças, estando presente em 998 (46.83%) crianças, foi a hipermetropia, por outro lado a menos encontrada foi a antimetropia, estando presente em apenas 3 (0.14%) crianças. Na figura 8 é visível os vários tipos de ametropias presente nas crianças, tal como as suas percentagens. Podemos afirmar que quase metade (49.74%) das crianças rastreadas eram emetropes e que quase todo o resto era hipermetrope (46.83%).

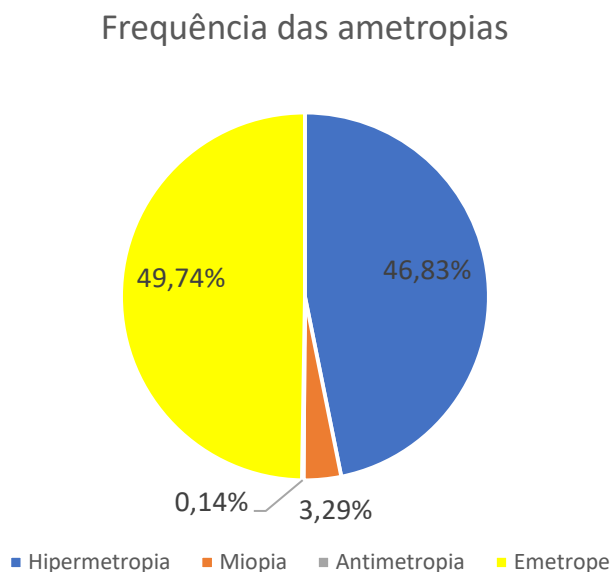


Figura 8- Frequência do tipo de ametropia, segundo os resultados do auto-refratômetro

4.3. Frequência da anisometropia

Tendo em conta as diferentes formas de análise e classificações da anisometropia para vários autores, optou-se por fazer uma análise utilizando os critérios de definição de anisometropia mais comumente referenciada na literatura científica (anisometropia $\geq 1.00D$).

A anisometropia global foi então considerada como a soma da anisometropia e do aniso-astigmatismo, $\geq 1.00D$. Na figura 9 é possível observar a percentagem de anisometropes na amostra em estudo.

A anisometropia foi definida como sendo a diferença interocular absoluta do erro refrativo em SER. O aniso-astigmatismo foi definido como sendo a diferença interocular absoluta do astigmatismo refrativo. Para ambas as condições o critério de aceitação à condição foi ser $\geq 1.00D$.

Na figura 9 é possível observar que a percentagem de anisometropes é de 6.85% (n=146 crianças).

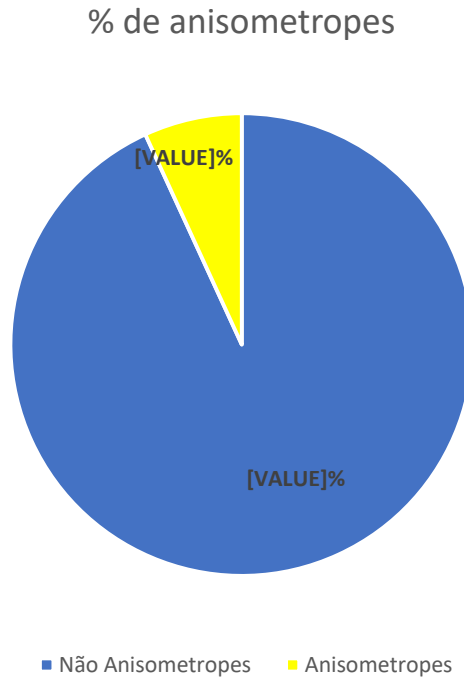


Figura 9- Percentagem de anisometropes na amostra

Considerando o número de crianças anisometropes, (n=146), fragmentou-se este grupo segundo a presença de anisometropia segundo o equivalente esférico, aniso-astigmatismo e aniso-astigmatismo em conjunto com anisometropia de equivalente esférico. Na figura 10 é possível ver as percentagens de cada um destes casos.

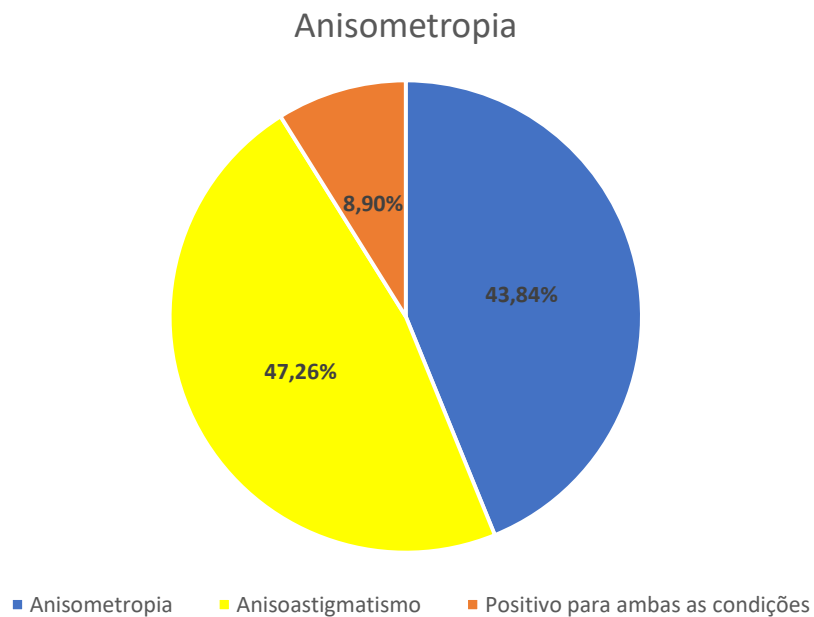


Figura 10- Percentagem dos diferentes tipos de anisometropia nos anisometropes

A figura 10 representa a percentagem dos diferentes tipos de anisometropia presente no grupo de anisometropes total. A anisometropia está presente em 64 crianças (43.84%), o

aniso-astigmatismo está presente em 69 crianças (47.26%) e houve ainda 13 crianças (8.90%) que foram sinalizadas com ambas as condições, anisometropia e aniso-astigmatismo.

A classificação da anisometropia segundo a magnitude do erro refrativo foi dividida em vários grupos: $\geq 1.00D$ a $2.00D$, foi considerada baixa, de $\geq 2.00D$ a $6.00D$, alta e $\geq 6.00D$, muito alta.

Na figura 11 é possível observar essa distribuição.

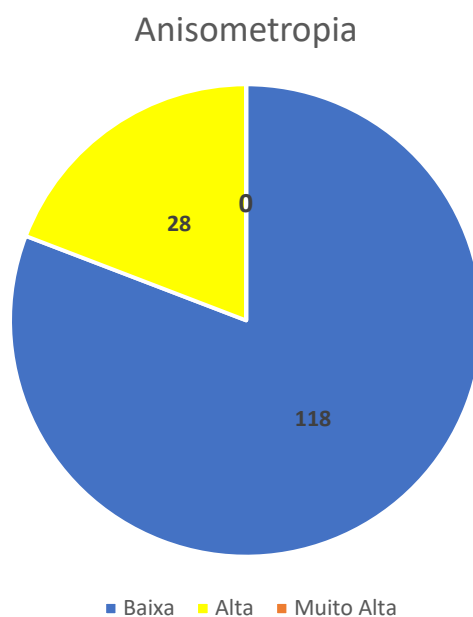


Figura 11- Distribuição dos anisometropes segundo a classificação pela magnitude do erro refrativo

Classificando a anisometropia segundo a magnitude do erro refrativo, como mostra a figura 11, nas 146 crianças anisometropes, não se encontrou nenhuma criança com anisometropia muito alta, $\geq 6.00D$. Registraram-se 28 (19.18%) crianças com anisometropia $\geq 2.00D$, classificadas assim como anisometropes altas e as restantes, 118 (80.82%), classificadas como anisometropes baixas, $\leq 2.00D$.

A frequência para a anisometropia alta ($\geq 2.00D$) nas crianças rastreadas foi de 1.31% (n=28), tendo a anisometropia uma frequência de 0.80% (n=17) e o aniso-astigmatismo, 0.52% (n=11). A anisometropia global $\geq 1.00D$ teve uma frequência de 6.85% (n=146), contribuindo a anisometropia com uma frequência de 3.61% (n=77) e o aniso-astigmatismo de 3.85% (n=82), sendo então encontrado ambas as condições em 13 crianças.

4.3.1. Anisometropes com uso de óculos

Analisou-se quantas das crianças com indicação de presença de anisometropia, segundo o auto refratômetro, usavam óculos, no momento do rastreio. Verificou-se que dos 146 anisometropes apenas 38 (26%) já usavam óculos. Na figura 12 encontra-se representado graficamente a distribuição das crianças anisometropes que usavam e que não usavam óculos.

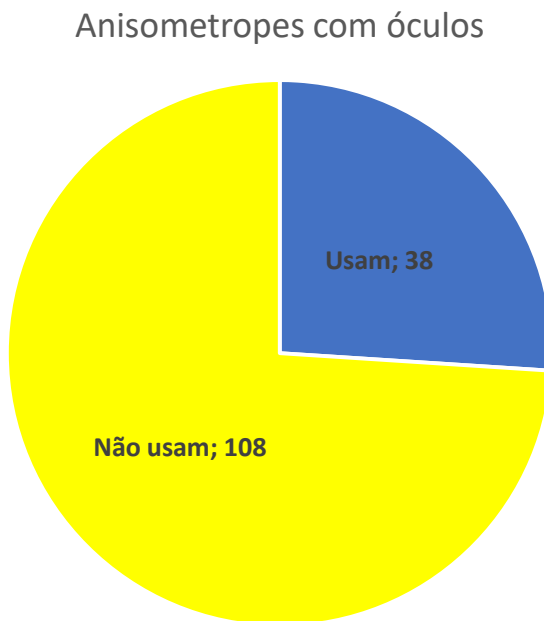


Figura 12- Uso de óculos nas crianças com Anisometropia

A distribuição das crianças anisometropes, segundo a classificação do tipo de erro refrativo medido pelo auto-refratómetro, foi a seguinte: 17 (11.64%) sofrem de astigmatismo puro, 14 (9.59%) eram anisometropes miópicos simples, 5 (3.42%) eram míopes compostos, 37 (25.34%) eram hipermetropes simples, 70 (47.95%) eram hipermetropes compostos e 3 (2.05%) eram antimetrópicos. A figura 13 apresenta esta distribuição. Pode verificar-se que é a anisometropia hipermetrópica composta a mais frequente.

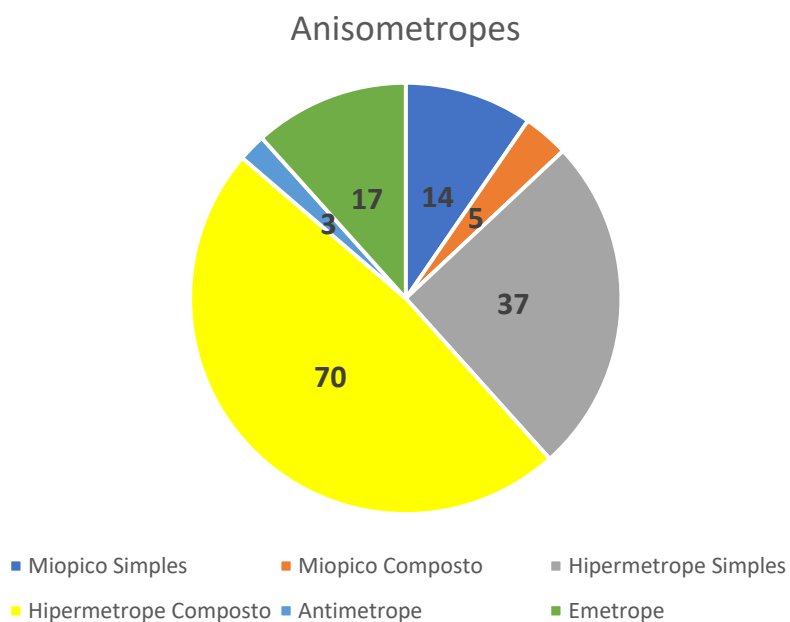


Figura 13- Classificação dos anisometropes segundo o tipo de erro refrativo

4.4. Características dos anisometropes

4.4.1. Anisometropia e o Género

Considerando a anisometropia global $\geq 1.00D$, encontrou-se uma distribuição segundo o género, de 73 (50.00%) crianças do género masculino e 73 (50.00%) crianças do género feminino.

Tendo em conta o teste de Qui-quadrado de Pearson, para um nível de significância de 0.05, não existem evidências estatísticas para se afirmar que a ocorrência da anisometropia seja maior nos meninos ou nas meninas ($X^2=0.184$; p-value=0.668).

Considerando o aniso-astigmatismo, encontrou-se uma taxa de ocorrência em meninos de 48.78% (n=40), face à ocorrência em meninas de 51.22% (n=42). Segundo o mesmo teste estatístico, também não é possível afirmar que a ocorrência de aniso-astigmatismo difira entre sexos ($X^2=0.294$; p-value=0.588).

Considerando a anisometropia de equivalente esférico, encontrou-se uma taxa de ocorrência em meninos de 53.25% (n=41), face à ocorrência em meninas de 46.75% (n=36). Segundo o mesmo teste estatístico, também não é possível afirmar que a ocorrência de aniso-astigmatismo difira entre sexos ($X^2=0.075$; p-value=0.784).

4.4.2. Anisometropia e o Espaço Geográfico

No que diz respeito ao espaço geográfico onde se localizava o jardim de infância que as crianças anisometropes frequentavam, 75 (51.37%) das crianças frequentavam jardins de zona urbana e 71 (48.63%) jardins de zona rural.

Olhando ao teste de Qui-quadrado, para um nível de significância de 0.05 existem evidências estatísticas para se afirmar que a anisometropia de equivalente esférico apresenta uma ocorrência diferente segundo o espaço geográfico ($X^2=4.687$; p-value=0.030); isto é, o espaço geográfico da escola que as crianças frequentam pode ter influência no desenvolvimento da anisometropia. A figura 14 mostra a distribuição das crianças anisometropes e não anisometropes, segundo o espaço geográfico do jardim de infância que frequentam. Pode-se verificar que nas zonas urbanas a anisometropia é mais frequente.

No que respeita ao aniso-astigmatismo, não se encontraram diferenças na sua ocorrência, segundo a zona geográfica ($X^2=0.049$; p-value=0.824). Por sua vez, considerando a anisometropia global (anisometropia de equivalente esférico e aniso-astigmatismo) também não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre a proporção da sua ocorrência entre zonas geográficas ($X^2=1.580$; p-value=0.209).

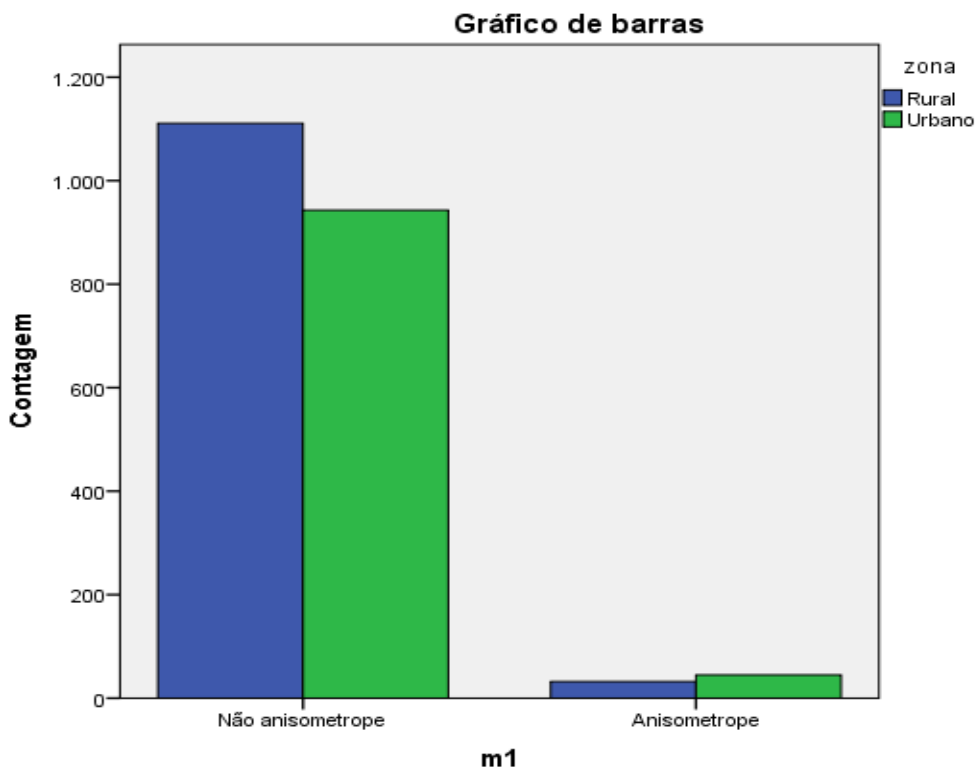


Figura 14- Distribuição da anisometropia de equivalente esférico segundo o espaço geográfico.

4.4.3. Anisometropia e a acuidade visual

Sabe-se que o principal sintoma da anisometropia é a visão desfocada, pelo que é espetável que a AV dos sujeitos anisometropes esteja comprometida. Procurou-se verificar se o grupo de sujeitos anisometropes apresenta uma diferença de acuidade visual entre os olhos mais significativamente diferente do que o grupo de sujeitos isometropes e emetropes.

A AV foi registada em escala VAR, sendo atribuída uma pontuação a cada letra de 1 ponto e cada linha de letras corresponde a 5 pontos VAR.

Para responder a este tópico foi calculada a diferença de acuidade visual interocular para todos os participantes, designando-se esta nova variável por ΔAV . A distribuição desta variável apresenta-se na figura 15.

Distribuição do ΔAV da amostra em %

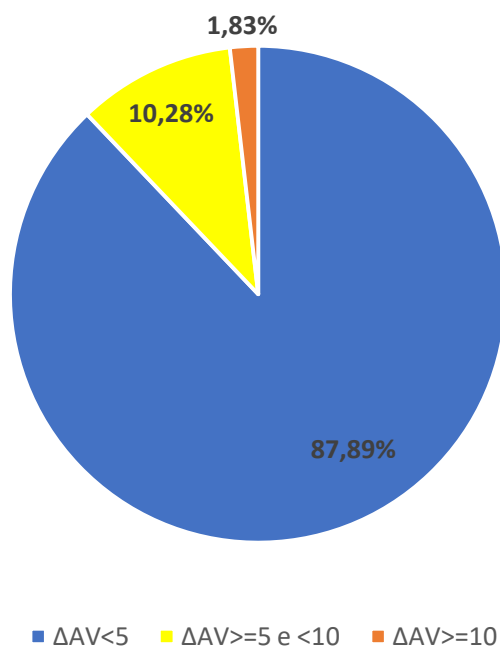


Figura 15- Distribuição do ΔAV da amostra

Das 2131 crianças rastreadas, 87.90% (n=1873) apresentam uma AV semelhante em ambos os olhos, não significando isto que o seu valor de AV seja o esperado para a idade.

10.28% (n=219) das crianças apresentam uma diferença de acuidade visual entre os olhos que varia entre uma e duas linhas e 1.83% (n=39) apresenta uma diferença de AV superior ou igual a duas linhas de acuidade visual.

Para averiguar se a diferença de acuidade visual interocular é diferente entre as crianças anisometropes e as crianças que não são anisometropes, aplicou-se sobre esta nova variável o teste de hipóteses de Mann-Whitney U. Os resultados deste teste, para os casos de anisometropia de equivalente esférico, para os casos de anisoastigmatismo e para o grupo de anisometropia global, encontram-se na tabela 2. A figura 16 apresenta graficamente a distribuição da variável ΔAV , para cada caso.

Tabela 2- Significância do teste Mann-Whitney U para anisometropia e ΔAV .

Anisometropia	Sig. Teste U	P-value
Segundo o valor do equivalente esférico (m1)	48223.0	<0.001
Segundo o valor do astigmatismo (c1)	55959.5	<0.001
Total (t1)	89827.5	<0.001

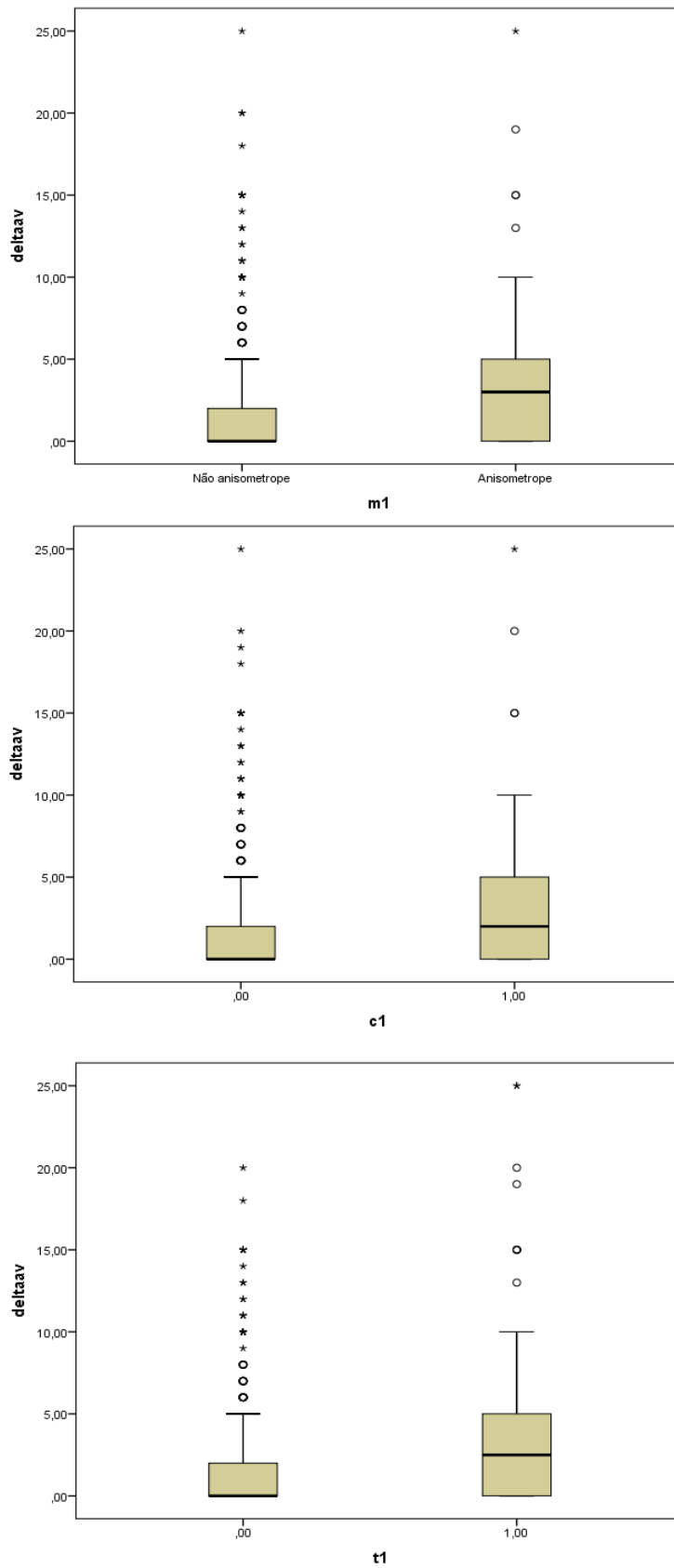


Figura 16- Relação entre a anisometropia e o ΔAV

Interpretando os resultados do teste estatístico (tabela 2) verifica-se que existem diferenças significativas para a ΔAV , entre sujeitos com anisometropia e sujeitos sem anisometropia. Com auxílio dos gráficos da figura 16, é possível constatar que é o grupo de sujeitos anisometropes que apresenta um valor de ΔAV superior, comparado com os sujeitos sem anisometropia.

Capítulo 5 - Discussão e conclusões

5.1. Discussão

Em resposta ao objetivo proposto de entre as 2131 crianças examinadas neste estudo, observou-se uma frequência de anisometropia global $\geq 1.00D$ de 6.85% (n=146).

No presente estudo foi possível encontrar evidências estatísticas de que a anisometropia de equivalente esférico (m1) pode ser relacionada com o espaço geográfico (p=0.030), dando a entender que as crianças residentes no espaço urbano são mais suscetíveis a contrair anisometropia. Isto pode talvez ser explicado com as recentes evidências de que a anisometropia está relacionada com o uso excessivo da visão de perto,(7,9) e segundo esta teoria, as crianças em espaços rurais ainda partilham mais o ar livre do que as crianças do espaço urbano, ou por diferentes possibilidades económicas, se possa associar que as crianças de espaços urbanos possam ter um acesso mais facilitado e mais precoce, a tablets ou outros tipos de gadgets.

Foi ainda possível encontrar evidências estatísticas de que a anisometropia (m1, c1 e t1) está relacionada com o défice de AV (p-value<0.001), tal como já tinha sido evidenciado em estudos anteriores.(6,18) Este aspeto sugere que estas crianças não estão devidamente corrigidas, o que fundamenta a necessidade deste tipo de atividades o mais cedo possível.

A diferença no valor da frequência encontrada face a outros estudo similares pode ser explicada com a variação dos critérios utilizados uma vez que parte dos autores assume nos seus estudos a anisometropia como uma diferença de refração $\geq 2.00D$ (10,12,18) e no nosso estudo o valor considerado foi de $\geq 1.00D$.

Contudo quando comparamos estudos realizados utilizando igual classificação para a anisometropia, encontramos novamente valores de prevalência dispares dos nossos. Podemos encontrar estudos com menor frequência (3,13,16), estudos com prevalências muito superiores (17) e estudos em que a prevalência se aproxima da encontrada no presente trabalho.(7,14) Estas discrepâncias podem novamente ser explicadas pelos diferentes critérios utilizados, pois alguns dos referidos estudos utilizam apenas o valor do equivalente esférico enquanto outros têm em conta também o aniso-astigmatismo. Não podemos também esquecer as condições em que são feitos os testes e obtidos os dados. No atual trabalho os dados foram retirados em âmbito de rastreio utilizando um auto-refratómetro e não em condições ideais de um gabinete em que os dados são obtidos com cicloplegia como foi feito por vários autores(7,13,16,17).

Há também a questão das faixas etárias, que é diferente em todos os estudos, apesar de serem estudos em crianças, tendem a apresentar intervalos de idades bastante diferentes, o

que pode também influenciar na diferença dos valores entre os vários estudos. A relação entre idade e anisometropia não foi possível estudar uma vez que a amostra deste estudo possuía toda ela a mesma idade, 5 anos.

Contrariamente ao estudo realizado em Natal no Brasil(10), onde foi encontrada uma relação entre o género feminino e a anisometropia, neste trabalho não foi encontrada qualquer evidência estatística de uma relação entre os géneros das crianças e o facto de serem anisometropes ou não.

No que respeita ao tipo de erro refrativo, encontrou-se uma frequência de miopia de 3.29%. No estudo de He et al. realizado na China, também em crianças de 5 anos, a frequência de miopia medida com retinoscopia foi de 3.3%.(34)

Das 146 crianças que constituem a amostra de anisometropes apenas 38 eram usuários de óculos, o que mostra que ou a anisometropia dá poucos sinais e sintomas ou que as crianças não têm mesmo um termo de comparação e que não sabem o que é ver bem, o que salienta a importância de rastreios e consultas optométricas em crianças.

Também quando comparamos a distribuição do ΔAV nas duas amostras, é possível observar que a diferença de AV entre os olhos é superior nas crianças com anisometropia, o que reforça a ideia de que estas crianças não estão óticamente compensadas. Atendendo a que não se encontraram anisometropias muito elevadas, e tratando-se de crianças, podemos concluir que todas estas anisometropias podem ser tratadas com óculos.(4)

5.2. Conclusões e recomendações

O objetivo principal deste trabalho era estimar a frequência da anisometropia em crianças de 5 anos, objetivo esse que foi cumprido.

No decorrer do estudo, este foi apresentado sob a forma de poster que foi apresentado no Congresso Internacional de Optometria e Ciências da Visão na Universidade do Minho em 2018, o poster encontra-se no anexo I.

Quanto aos achados ao longo do estudo, estes só vêm salientar a importância de mais estudos e mais projetos de prevenção, como o projeto onde este rastreio se inseria.

No que diz respeito à elaboração do trabalho, o facto de não haver uma concordância quanto aos critérios a usar, ao facto de cada autor e estudo ter os seus próprios critérios, acabou por ser complicado encontrar termos de comparação e discussão viáveis.

Também o facto de ser um estudo pioneiro a nível nacional foi mais um dos pontos que complicou a discussão pois não existe dados comparativos à nossa total realidade.

Como trabalhos futuros fica no ar a ideia de resolução do porquê de nos espaços urbanos haver maior suscetibilidade a ocorrer anisometropia, obrigando a estudos de hábitos e comportamentos das crianças. Outra opção de um trabalho futuro a seguir seria o melhoramento da obtenção de dados uma vez que os dados obtidos por retinoscopia serão

mais precisos. Pode ainda ser feito um estudo de seguimento repetindo e reavaliando as crianças novamente uma vez que já passou quase 2 anos desde que as primeiras crianças foram avaliadas, no sentido de avaliar a progressão deste problema.

De positivo fica a participação num projeto/estudo piloto no nosso país no que diz respeito a crianças em idade pré-escolar. Fica ainda a confirmação da mais valia da optometria em Portugal no que diz respeito ao combate dos vários problemas oculares que em tanto afeta o desenvolvimento humano.

Bibliografia


1. Farroni T, Menon E. Percepção visual e desenvolvimento inicial do cérebro. :6.
2. Pointer JS, Gilmartin B. Clinical characteristics of unilateral myopic anisometropia in a juvenile optometric practice population. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2004;24(5):458-463.
3. Deng L, Gwiazda JE. Anisometropia in Children from Infancy to 15 Years. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 20 de Junho de 2012;53(7):3782.
4. Benjamin WJ, Borish IM, editores. *Borish's clinical refraction.* 2nd ed. St. Louis Mo: Butterworth Heinemann/Elsevier; 2006. 1694 p.
5. Jeon HS, Choi DG. Stereopsis and fusion in anisometropia according to the presence of amblyopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* [Internet]. 9 de Setembro de 2017 [citado 26 de Outubro de 2017]; Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s00417-017-3798-3>
6. Weakley DR. The association between anisometropia, amblyopia, and binocularity in the absence of strabismus. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1999;97:987.
7. O'Donoghue L, McClelland JF, Logan NS, Rudnicka AR, Owen CG, Saunders KJ. Profile of Anisometropia and Aniso-Astigmatism in Children: Prevalence and Association with Age, Ocular Biometric Measures, and Refractive Status. *Anisometropia and Aniso-Astigmatism in Children. Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(1):602-608.
8. Mohammadi E, Hashemi H, Khabazkhoob M, Emamian MH, Shariati M, Fotouhi A. The prevalence of anisometropia and its associated factors in an adult population from Shahroud, Iran: Anisometropia in Shahroud, Iran. *Clin Exp Optom.* Setembro de 2013;96(5):455-9.
9. Lee C-W, Fang S-Y, Tsai D-C, Huang N, Hsu C-C, Chen S-Y, et al. Prevalence and association of refractive anisometropia with near work habits among young schoolchildren: The evidence from a population-based study. *PloS One.* 2017;12(3):e0173519.
10. Garcia CA de A, Dantas E de A, Souza AB de, Uchoa RAC, Oréfica F. Epidemiologic study of anisometropia in students of Natal, Brazil. *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(1):75-77.
11. Sousa SJ de F. Reviewing anisometropias. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(1):114-117.
12. de Vries J. Anisometropia in children: analysis of a hospital population. *Br J Ophthalmol.* Julho de 1985;69(7):504-7.
13. Huynh SC. Prevalence and associations of anisometropia and aniso-astigmatism in a population based sample of 6 year old children. *Br J Ophthalmol.* 1 de Maio de 2006;90(5):597-601.
14. Hu YY, Wu JF, Lu TL, Wu H, Sun W, Guo DD, et al. Prevalence and Associations of Anisometropia in Children. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 8 de Março de 2016;57(3):979.
15. Yamashita T, Watanabe S, Ohba N. A longitudinal study of cycloplegic refraction in a cohort of 350 Japanese schoolchildren. *Anisometropia. Ophthalmic Physiol Opt.* Janeiro de 1999;19(1):30-3.

16. Tong L, Chan Y-H, Gazzard G, Tan D, Saw S-M. Longitudinal Study of Anisometropia in Singaporean School Children. *Investig Ophthalmology Vis Sci*. 1 de Agosto de 2006;47(8):3247.
17. Dobson V, Harvey EM, Miller JM, Clifford-Donaldson CE. Anisometropia Prevalence in a Highly Astigmatic School-Aged Population: *Optom Vis Sci*. Julho de 2008;85(7):E512-9.
18. Lee CE, Lee YC, Lee S-Y. Factors Influencing the Prevalence of Amblyopia in Children with Anisometropia. *Korean J Ophthalmol*. 2010;24(4):225.
19. Zaka-ur-Rab S. Evaluation of relationship of ocular parameters and depth of anisometropic amblyopia with the degree of anisometropia. *Indian J Ophthalmol*. 2006;54(2):99.
20. Donahue SP, Arthur B, Neely DE, Arnold RW, Silbert D, Ruben JB. Guidelines for automated preschool vision screening: A 10-year, evidence-based update. *J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Fevereiro de 2013;17(1):4-8.
21. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Davidson KW, et al. Vision Screening in Children Aged 6 Months to 5 Years: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 5 de Setembro de 2017;318(9):836.
22. Zedan RH, El-Fayoumi D, Awadein A. Progression of High Anisometropia in Children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2017;54(5):282-286.
23. Haegerstrom-Portnoy G, Schneck ME, Lott LA, Hewlett SE, Brabyn JA. Longitudinal Increase in Anisometropia in Older Adults: *Optom Vis Sci*. Janeiro de 2014;91(1):60-7.
24. Abrahamsson M, Sjöstrand J. Natural history of infantile anisometropia. *Br J Ophthalmol*. 1996;80(10):860-863.
25. Manual de Instruções PlusOptix A09.
26. Silbert D, Matta N, Tian J, Singman E. Comparing the SureSight autorefractor and the plusoptix photoscreener for pediatric vision screening. *Strabismus*. Junho de 2014;22(2):64-7.
27. Matta NS, Singman EL, Silbert DI. Performance of the plusoptix S04 photoscreener for the detection of amblyopia risk factors in children aged 3 to 5. *J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. Abril de 2010;14(2):147-9.
28. A09 - Refratômetro automático / de mesa by Plusoptix | MedicalExpo [Internet]. [citado 10 de Setembro de 2018]. Disponível em: <http://www.medicaexpo.com/pt/prod/plusoptix/product-70685-423760.html>
29. Visual Acuity Tests [Internet]. [citado 10 de Setembro de 2018]. Disponível em: <http://www.lea-test.fi/pt/vistests/pediatric/vactests/vatests.html>
30. Bailey IL, Lovie-Kitchin JE. Visual acuity testing. From the laboratory to the clinic. *Vision Res*. Setembro de 2013;90:2-9.
31. Siddiqui AH, Khan M, Hussain M, Mateen A, Khan A. Patterns of refractive error: prevalence and distribution of anisometropia. :4.
32. Laureano RMS. Testes de Hipóteses com o SPSS- O Meu Manual de Consulta Rápida. 2ª Edição. EDIÇÕES SÍLABO; 2013.


33. Costa H. «Desafio da Proximidade», por Hugo Costa [Internet]. Médio Tejo. 2016 [citado 22 de Agosto de 2018]. Disponível em: <http://www.mediotejo.net/desafio-da-proximidade-por-hugo-costa/>
34. He M, Zeng J, Liu Y, Xu J, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive Error and Visual Impairment in Urban Children in Southern China. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de Março de 2004;45(3):793.

Anexo(s)

Anexo I



Universidade da Beira Interior



Frequência da anisometropia em crianças de 5 anos

Duarte Fernandes¹, Rita Tuna¹, Ana Paula Gonçalves², Rui Colado³, Amélia Fernandes Nunes¹
¹Universidade da Beira Interior, Centro Clínico e Experimental em Ciências da Saúde; ²Unidade de Saúde Pública (USP) do Médio Tejo

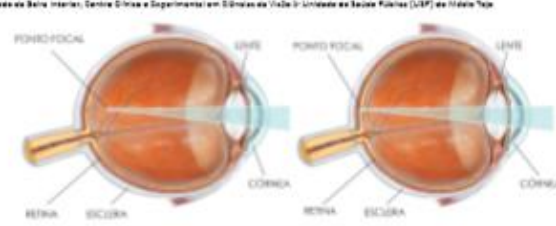


Imagem 1 - Diverge para longe (100D) (menor as 4has (verdes) para (menor) olho mais (menor as 4has (verdes) até) Superior em relação ao olho com a corneamento hipermetrópico.

Introdução

A anisometropia, caracteriza-se pela diferença refrativa interocular superior a 1,00 dioptria (D), embora este valor possa divergir ligeiramente de autor para autor. A sua prevalência depende de vários fatores, encontrando-se valores diferentes em diferentes áreas geográficas do mundo.

O objetivo deste estudo epidemiológico é estimar a frequência da anisometropia em crianças de 5 anos no Médio Tejo avaliando critérios como sexo, magnitude, erro refrativo e área geográfica.

Resultados

Anisometropes divididos segundo o tipo de erro refrativo




Gráfico 1 - Anisometropes divididos segundo o tipo de erro refrativo; Miopia $\leq +0,50D$; Hipermetropia $\geq +0,50D$.

Anisometropes divididos segundo a diferença dióptrica



Gráfico 2 - Anisometropes divididos segundo a diferença dióptrica; Baixa $\leq 1,00D$; Alta entre 2,00 e 6,00D, Inclusive; Muito alta > 6,00D.

Das 1103 crianças examinadas, foi encontrada uma prevalência de 6,8% (N=75) de anisometropia $\geq 1,00D$, esférica ou cilíndrica.

Não foi encontrada uma predominância em nenhum dos sexos, feminino 52% e masculino 48%.

Também quanto à área geográfica não se encontrou nenhuma relação, pois 33 (44,0%) dos anisometropes frequentavam jardins de área urbana, contra 42 (56,0%) de área rural.

A distribuição das 75 crianças na classificação da anisometropia foi a seguinte: anisostigmatismo (34 casos) 45,3%; hipermetropia simples (12 casos) 16,0%; hipermetropia composta (20 casos) 26,7%; miopia simples (4 casos) 5,3%; miopia composta (5 casos) 6,7%; e anisometropia (2 casos) 2,7% (Gráfico 1).

Através dos dados é ainda possível perceber que grande parte da nossa amostra (76,0%), é considerada como tendo uma anisometropia baixa e que nenhuma criança se encontra com uma anisometropia muito alta. (Gráfico 2)

Métodos

A amostra final contou com 1103. Todas as crianças frequentavam o último ano do ensino pré-escolar, tendo idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos, sendo 554 (50,22%) crianças do sexo masculino e 549 (49,77%) do sexo feminino.

Quanto à área geográfica dos jardins de infância, 484 (43,88%) crianças frequentam jardins de infância de área urbana e 619 (56,12%) frequentam jardins de infância de área rural.

Os dados foram recolhidos em âmbito de rastreio e para as medidas em questão utilizou-se o auto-refratómetro PlusOptix Aog.

Considerou-se miopia medições <math>< -0,50D</math> e hipermetropes $\geq +0,50D$.

Conclusão

- A taxa de frequência de anisometropia nas crianças de 5 anos no Médio Tejo foi de 6,8%;
- Os anisostigmatismos e a anisometropia hipermetrópica foi a mais frequente;
- Não se encontraram diferenças na distribuição desta condição segundo o género nem segundo a área geográfica.

O estudo em si, salienta uma vez mais que o exame visual na idade pré-escolar é de extrema importância, a fim de poder identificar e tratar a anisometropia num estágio inicial, evitando assim a ambliopia.