

Tratamento da aniseiconia induzida na correção óptica de anisometropia em escolares do ensino fundamental

Treatment of aniseikonia induced by optical correction of anisometropia in elementary school children

Helio Paulo Primiano Junior¹ <https://orcid.org/0000-0002-9013-0284>

Luiz Fernando Orlandin¹ <https://orcid.org/0000-0002-9650-0733>

Marcus Vinicius Takatsu¹ <https://orcid.org/0000-0003-0034-4455>

Milton Ruiz Alves¹ <https://orcid.org/0000-0001-6759-5289>

Milton Ruiz Rodrigues Alves² <https://orcid.org/0000-0001-6412-799X>

RESUMO

Objetivos: Comparar a aniseiconia e a estereopsia em escolares anisometropes do primeiro ano do ensino fundamental corrigidos com lentes oftálmicas de estoque com curvas-base selecionadas para minimizar a diferença de tamanho interocular das imagens retínicas e com lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonia Inspector 3 e verificar a preferência dos escolares por uma destas formas de correção. **Métodos:** Dezenove escolares com anisometropia $\geq 1,5$ D em meridianos correspondentes no uso de óculos com lentes oftálmicas de estoque e com lentes isecônicas foram avaliados para aniseiconia (software Aniseikonia Inspector 3) e estereopsia (teste Stereo Fly test com símbolos LEA). A preferência por uma das formas de correção foi verificada após 40-50 dias de uso dos óculos. **Resultados:** As médias e os desvios-padrão das aniseiconias vertical e horizontal no uso de óculos com lentes oftálmicas de estoque e com lentes isecônicas foram, respectivamente, $-1,05\% \pm 2,20\%$ e $-1,37\% \pm 2,36\%$ ($p=0,82739$) e $-0,895\% \pm 2,23\%$ e $-1,16\% \pm 2,03\%$ ($p=0,77018$). 31,6% dos escolares corrigidos com lentes isecônicas e 21,1% dos escolares corrigidos com lentes oftálmicas de estoque identificaram os optotipos que sugerem estereopsia < 100 segundos de arco ($p=0,475$). Em relação à preferência, 4/15 (26,7%) escolheram os óculos com lentes isecônicas, 2/15 (13,3%) escolheram os óculos com lentes oftálmicas de estoque e para 9/15 (60%) a escolha foi indiferente. **Conclusão:** A aniseiconia induzida nos escolares anisometropes corrigidos com lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonia Inspector 3 foi similar ao obtido na correção com lentes oftálmicas de estoque com curvas-base selecionadas para minimizar a diferença de tamanho interocular das imagens retínicas.

Descritores: Anisometropia; Aniseiconia; Estereopsia; Saúde ocular; Transtornos da visão; Saúde escolar; Criança.

ABSTRACT

Objectives: To compare the aniseikonia and the stereopsis in school children anisometropes of the first-year of elementary school corrected with stock ophthalmic lenses with base curve selected to minimize the interocular size difference of retinal images and with size lenses suggested by the software Aniseikonia Inspector 3, and to check the preference of them for one of these forms of correction. **Methods:** Nineteen school children with anisometropia ≥ 1.5 D in corresponding meridians, in the use of glasses with stock ophthalmic lenses and with size lenses were evaluated for aniseikonia (software Aniseikonia Inspector 3) and stereopsis (Stereo Fly test with LEA symbols). The preference for one of the forms of correction was verified after 40-50 days of wearing glasses. **Results:** The mean and standard deviations of the vertical and horizontal aniseikonia in the use of glasses with stock ophthalmic lenses and with size lenses were, respectively, $-1.05\% \pm 2.20\%$ and $-1.37\% \pm 2.36\%$ ($p = 0,82739$) and $-0.895\% \pm 2.23\%$ and $-1.16\% \pm 2.03\%$ ($p = 0,77018$). 31.6% of the school children corrected with size lenses and 21.1% of the students corrected with stock ophthalmic lenses identified the optotypes that suggest stereopsis less than 100 seconds of arc ($p = 0.475$). Regarding the preference, 4/15 (26.7%) of the students chose the glasses with size lenses, 2/15 (13.3%) chose the glasses with stock ophthalmic lenses, and for 9/15 (60%) the choice was indifferent. **Conclusion:** The induced aniseikonia in school children with anisometropia corrected with size lenses suggested by the software Aniseikonia Inspector 3 was similar to that obtained in the correction with stock ophthalmic lenses with base curves selected to minimize the difference of interocular size of retinal images.

Keywords: Anisometropia; Aniseikonia; Stereopsis; Eye health; Vision disorders; School health; Child.

¹ Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Instituição onde foi realizado o trabalho: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 25/02/2019 - Aceito para publicação em 21/05/2019.

INTRODUÇÃO

Anisometropia é o nome que se dá à condição em que o erro refrativo é diferente entre os olhos.^(1,2) Pode resultar de diferenças interoculares no poder refrativo (anisometropia refrativa), ou no comprimento axial (anisometropia axial).^(1,2) Em estudos populacionais, a prevalência da anisometropia varia de 1-20% dependendo dos critérios adotados, da idade e das características da distribuição da amostra.⁽³⁻⁶⁾ Em crianças com 6-8 anos de idade, a prevalência da anisometropia em equivalente esférico (EE) $\geq 1D$ foi estimada em 8,5%; e em crianças com 12-13 anos de idade em 9,4%.⁽⁷⁻⁹⁾ A anisometropia é uma das principais causas de ambliopia e estrabismo em crianças.⁽¹⁰⁻¹¹⁾

Na correção óptica das anisometropias troca-se a disparidade de refração por disparidade de poder, gerando a aniseiconia que é definida pela diferença de tamanho ou de forma das representações corticais das imagens provenientes de ambos os olhos.⁽¹⁾ Embora a maioria dos usuários de óculos tenha uma pequena quantidade de aniseiconia (< 1%), quantidades $\geq 2\%$ são consideradas clinicamente significativas e podem desencadear sintomas que podem impactar negativamente a qualidade de vida.⁽¹²⁾ Os sintomas decorrentes da aniseiconia são altamente variáveis; estão relacionados não só com o tipo e magnitude da anisometropia, mas também com a correção óptica utilizada e com a capacidade do usuário em se adaptar a essa correção.⁽¹²⁾

Quando na correção óptica da anisometropia tem-se a intenção de tratar a aniseiconia, então, modificações nas curvaturas frontais (curvas-base), espessuras, facetas e índices de refração das lentes oftálmicas podem alterar os tamanhos das imagens retínicas.^(3,13,14) Em geral, as lentes com curvaturas frontais mais planas minificam a imagem retínica e as lentes com curvaturas frontais mais curvas magnificam.^(3,12) Seguindo esta regra, na correção óptica de um anisometrope, a escolha de uma lente de estoque com a curvatura anterior mais plana para o olho que forma a imagem retínica maior e o direcionamento de outra lente de estoque com a curvatura frontal mais curva para o olho que forma a imagem retínica menor, pode reduzir a aniseiconia em 2-3%.⁽¹⁴⁾

O software Aniseikonía Inspector 3 (Optical Diagnostics) mensura a aniseiconia e sugere modificações nas curvaturas frontais, espessuras, facetas e distância vértice de lentes oftálmicas, ou seja, propõe a confecção de lentes isecônicas para o seu tratamento.^(15,16) Por outro lado, a escolha de lentes de estoque com curvaturas frontais (curvas-base) selecionadas para minimizar a diferença no tamanho interocular das imagens retínicas, uma vez que a curva-base é o fator modificável mais importante das lentes em relação à aniseiconia,⁽¹⁷⁾ pode ser a solução mais acessível e de menor custo.

O presente estudo teve como objetivo geral comparar a aniseiconia induzida na correção óptica da anisometropia com a escolha de lentes oftálmicas de estoque com curvas-base apropriadas e com lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonía Inspector, em escolares do primeiro ano do ensino fundamental. E como objetivos específicos comparar a estereopsia e verificar a preferência dos escolares anisometropes por uma destas duas formas de correção óptica.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo clínico observacional analítico prospectivo no ambulatório geral da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade

de São Paulo (HCFMUSP), no período entre maio de 2017 e junho de 2018. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP. A assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido foi obtida dos pais ou do representante legal dos participantes.

A população do estudo foi composta por 19 escolares do primeiro ano do ensino fundamental matriculados em escolas públicas estaduais da cidade de São Paulo com idades entre 7 e 9 anos. Os escolares foram previamente submetidos à triagem visual por professores e encaminhados ao HCFMUSP para avaliação oftalmológica como parte do Programa Visão do Futuro. Foram incluídos escolares com anisometropia $\geq 1,5D$ em meridianos correspondentes, com acuidade visual corrigida $\geq 0,8$ em ambos os olhos. Foram excluídos escolares estrábicos, amblíopes (diferença de acuidade visual corrigida interocular de 2 ou mais linhas na escala optométrica de Snellen), portadores de opacidade dos meios ópticos oculares, com distúrbios neurológicos e/ou com retardo mental.

O estudo foi conduzido em duas etapas. Na primeira etapa foi feita a avaliação oftalmológica completa (medida da acuidade visual, motilidade ocular extrínseca, biomicroscopia e oftalmoscopia), sendo o exame de refração sob cicloplegia (instilação de duas gotas de cicloptolato a 1% no fundo de saco conjuntival inferior com intervalo de cinco minutos, cerca de 30 minutos após a instilação da segunda gota foram realizadas esquiastopia manual em faixa e computadorizada com o emprego do refrator automático Topcon KR8000. A refratometria clínica subjetiva foi realizada com o emprego do refrator manual Topcon VT10, Japão. No final, anotou-se a melhor acuidade visual corrigida com os valores da prescrição do erro refracional. Os escolares em seguida tiveram a aniseiconia mensurada com o emprego do software Aniseikonía Inspector 3. A correção óptica da anisometropia foi montada em armação de provas com filtros verde e vermelho para dissociar as imagens dos dois olhos. O escolar foi posicionado na frente do monitor do computador com o software do Aniseikonía Inspector 3. Padronizou-se o uso do filtro verde no olho direito. O teste começou com o escolar apontando na tela do computador qual das duas caixas retangulares apresentadas era maior na altura; depois prosseguiu apontando qual das caixas retangulares apresentadas era maior em largura. Se as imagens parecessem iguais para o escolar o examinador selecionaria o botão "E" para igual. Completada a avaliação, o software do Aniseikonía Inspector sugeriu lentes isecônicas com modificações nas curvaturas frontais, espessuras e facetas para reduzir a aniseiconia induzida pela correção óptica. Os resultados da avaliação da aniseiconia foram obtidos em porcentagem de magnificação, juntamente com um valor de consistência que permitiu considerar os resultados confiáveis ou inconsistentes. Por definição a aniseiconia é expressa como uma diferença relativa de tamanho e forma da imagem em relação ao olho direito. Por exemplo, se a aniseiconia mensurada é -3% isto significa que seria necessário magnificar a imagem do olho direito em 3% para anular a aniseiconia induzida por aquela correção óptica. A aniseiconia foi mensurada nos meridianos vertical e horizontal, no campo angular de 40, conforme sugerido no manual do Aniseikonía Inspector 3.⁽¹⁵⁾

A receita contendo a prescrição da correção dos erros de refração foi encaminhada para o aviamento de dois óculos: um para ser confeccionado com lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonía Inspector 3 e o outro com lentes de estoque. Ambas as lentes foram de CR-39. No caso das lentes de estoque (blocos semiacabados), as curvas-base foram escolhidas

buscando-se os valores em tabelas de superfície.⁽¹⁸⁾ Nas lentes de estoque, apenas a superfície posterior foi surfacada. Nas lentes isecônicas, ambas as superfícies foram surfacadas. Os dois óculos foram aviados em armações idênticas de acetato. Para facilitar a identificação, nos óculos com lentes isecônicas havia uma marcação discreta na porção interna da haste direita.

Na segunda etapa da investigação foram avaliadas a aniseiconia, a estereopsia e a preferência do escolar por uma das duas formas de correção. O teste Aniseikonia Inspector 3 foi realizado com o escolar usando os óculos com as lentes de estoque e com as lentes isecônicas interpolando-se filtro verde no olho direito e vermelho no olho esquerdo para dissociar as imagens e permitir a mensuração da aniseiconia. A estereopsia foi mensurada com cada uma das correções ópticas com o teste Stereo Fly com os símbolos LEA (Stereo Optical Co. Inc., EUA). Foram considerados com estereopsia normal os escolares que identificaram os optotipos que sugerem a presença de estereopsia < 100 segundos de arco e subnormal os demais escolares.

Durante a entrega dos óculos o acompanhante responsável foi informado que o escolar deveria usar por 20 dias cada um dos óculos. A ordem de escolha informada para o uso dos óculos foi determinada previamente de forma aleatória, por sorteio. O responsável foi informado que seria contatado após 40-50 dias da entrega dos óculos para informar sobre a preferência do escolar por uma das correções ópticas recebidas.

Os dados demográficos e os resultados dos exames foram registrados em fichas individuais e criado um banco de dados tabulado em planilhas do Microsoft Excel®. Os cálculos e análises estatísticas foram realizados com auxílio dos softwares R (R Core Team, 2018)⁽¹⁹⁾ e Past - versão 3.20.⁽²⁰⁾ Para explorar graficamente a variação dos parâmetros das lentes (curvatura frontal, espessura e posição da faceta da lente no bisel) em relação aos fatores tratamento (surfaçagem digital e lentes isecônicas indicadas pelo software) e olho (direito e esquerdo) foram realizadas análises multivariadas multidimensionais não métricas com distância Euclidiana (N-MDS - Non-metric Multidimensional Scaling).

Para a análise da aniseiconia e da estereopsia no uso das lentes surfacadas digitais e isecônicas (software) foram calculados os intervalos de confiança (IC 95%). A normalidade das variáveis foi testada com o uso do teste de normalidade Shapiro-Wilk ($\alpha = 0,05$). Nas avaliações de aniseiconia e estereopsia as comparações entre as variáveis foram feitas com o teste t pareado de Student ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS

A população do estudo foi composta por 19 escolares, com idades entre 7 e 9 anos, sendo 15 (79%) do sexo feminino.

A tabela 1 mostra a distribuição dos erros de refração, comprimentos axiais e diferenças interoculares dos comprimentos axiais.

Para explorar graficamente a variação dos parâmetros das lentes de estoque e isecônicas foi realizada uma análise multivariada em escala multifatorial não-métrica, N-MDS, com distância Euclidiana (Tabela 2 e Figuras 1 e 2).

A figura 1 compara graficamente o conjunto dos parâmetros das lentes de estoque (Óptica) e isecônicas (Software) por meio de análise multivariada em escala multifatorial não-métrica, N-MDS, com distância Euclidiana (stress = 0,053).

A figura 2 mostra que a variação dos parâmetros das lentes de estoque (Óptica) e isecônicas (Software) no espaço reduzido

da ordenação N-MDS não sofreu influência do fator olho (direito ou esquerdo).

A tabela 3 apresenta os resultados das aniseiconias verticais e horizontais mensuradas no uso das lentes de estoque (Óptica) e isecônicas (Software).

A tabela 4 e a figura 3 exibem os resultados das avaliações de estereopsia no uso das lentes de estoque (Óptica) e isecônicas (Software). Valores de estereopsia < 100 segundos de arco foram considerados normais.

Com relação a preferência pelos óculos: 13,3% (2/15) escolares informaram que preferiram os óculos com lentes convencionais, 26,7% (4/15) escolheram os óculos com lentes isecônicas e 60% (9/15) escolares referiram indiferença na escolha dos óculos.

DISCUSSÃO

Para identificar o tratamento de melhor custo-benefício da aniseiconia induzida na correção óptica dos escolares anisometropes incluídos neste estudo temos que responder as seguintes duas questões: (1) Podemos tratar a aniseiconia com lentes de estoque com curvas-base selecionadas para minimizar a diferença de tamanho interocular das imagens retínicas? ou (2) Devemos tratar a aniseiconia com lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonia Inspector 3?

Quando a correção óptica da anisometropia tem a intenção de tratar a aniseiconia, a manipulação dos parâmetros (curva-base, espessura, distância vértice e índice de refração) pode ser usada para modificar o tamanho da imagem retínica.⁽²⁾ Nomogramas e cálculos complicados nem sempre são necessários, considerando-se que a curvatura frontal parece ser o fator modificável mais importante.⁽³⁾ Al Habdan, em estudo realizado em 2016, verificou que mantendo-se os outros parâmetros iguais, as lentes com curvas-base mais planas minimizavam a imagem retínica enquanto as lentes com curvas-base mais curvas magnificavam a imagem retínica.⁽²¹⁾

No presente estudo os resultados da ordenação N-MDS mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os conjuntos de parâmetros das lentes (stress=0,053, Figura 1) que não sofreram influência do fator olho (direito ou esquerdo) (stress=0,055, Figura 2).

As diferenças entre os valores de aniseiconia vertical ($p=0,82739$) e horizontal ($p=0,77018$) induzidos na correção óptica pelas lentes de estoque e isecônicas nos escolares anisometropes não foram estatisticamente significantes (Tabela 3). Estes resultados sugerem que o tratamento da aniseiconia induzida na correção óptica dos escolares anisometropes pode sim ser feita com lentes de estoque selecionadas com curvaturas frontais (curvas-base) apropriadas. A escolha pelas lentes de estoque resultou no melhor custo-benefício por dispensar as lentes isecônicas, menos acessíveis e seguramente mais dispendiosas.

No estudo, verificou-se que a maioria dos escolares no uso de ambas as correções ópticas apresentaram estereopsia subnormal, com leve tendência para melhor retenção de estereopsia no uso das lentes isecônicas (Tabela 4 e Figura 3). Entretanto não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas correções ópticas ($p=0,475$).

Em relação à preferência, 2 (13,3%) escolares escolheram os óculos com as lentes de estoque, 4 (26,7%) preferiram os óculos com as lentes isecônicas e para 9 (60%) a escolha foi indiferente.

Foram limitações do estudo: (1) a pequena casuística; (2) a natureza da seleção dos escolares que incluindo apenas

anisometropes não-amblíopes e não-estrábicos e usuários de óculos há pelo menos um ano, prejudicou a generalização dos dados; (3) o uso apenas do material CR-39 para a confecção das lentes dos óculos e (4) a informação sobre a preferência por um dos óculos ter sido obtida por contato com o responsável pelo escolar.

Tabela 1
Distribuição dos erros de refração, dos comprimentos axiais e das diferenças interoculares dos comprimentos axiais

| N | Esf OD | Cil OD | Eixo cil OD | Esf OE | Cil OE | Eixo cil OE | Cax OD | Cax OE | Dif Biom |
|----|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|----------|
| 1 | 7,00 | -4,00 | 180 | 4,00 | -2,00 | 180 | 20,14 | 20,68 | 0,54 |
| 2 | 0,25 | -1,00 | 95 | -1,50 | -1,75 | 53 | 22,61 | 23,22 | 0,61 |
| 3 | -1,75 | -3,50 | 180 | 2,00 | -2,25 | 180 | 23,98 | 22,36 | 1,62 |
| 4 | -2,25 | -2,75 | 20 | -0,25 | -2,75 | 175 | 24,97 | 24,04 | 0,93 |
| 5 | -5,25 | -1,00 | 160 | -1,75 | -2,75 | 180 | 25,43 | 24,74 | 0,69 |
| 6 | -4,00 | -3,50 | 180 | -0,25 | -2,50 | 165 | 25,23 | 23,32 | 1,91 |
| 7 | -1,50 | -2,00 | 15 | 0,00 | -0,50 | 165 | 22,42 | 22,15 | 0,27 |
| 8 | -7,50 | -4,00 | 15 | -1,75 | -3,25 | 170 | 25,27 | 23,31 | 1,96 |
| 9 | -4,25 | -1,50 | 180 | -1,75 | -0,75 | 15 | 26,02 | 24,83 | 1,19 |
| 10 | -6,75 | -2,00 | 90 | -1,00 | 0,50 | 60 | 26,41 | 23,93 | 2,48 |
| 11 | 0,50 | -0,25 | 130 | -2,50 | -0,75 | 150 | 22,94 | 24,56 | 1,62 |
| 12 | -4,25 | -1,75 | 165 | -2,00 | -1,50 | 15 | 25,25 | 24,16 | 1,09 |
| 13 | -3,00 | -1,00 | 155 | -6,00 | -0,75 | 50 | 23,48 | 24,16 | 0,68 |
| 14 | -5,25 | -2,50 | 165 | -1,50 | -2,75 | 15 | 23,85 | 23,14 | 0,71 |
| 15 | 2,00 | -2,00 | 180 | 4,00 | -3,50 | 180 | 22,29 | 22,12 | 0,17 |
| 16 | -0,50 | -2,75 | 175 | -2,25 | -1,50 | 10 | 22,58 | 22,97 | 0,39 |
| 17 | -4,00 | -2,50 | 30 | 1,50 | -1,25 | 170 | 25,18 | 22,75 | 2,43 |
| 18 | 3,25 | -1,50 | 170 | 5,25 | -3,00 | 180 | 21,12 | 20,63 | 0,49 |
| 19 | 4,75 | -4,50 | 180 | 2,50 | -1,00 | 105 | 20,67 | 20,87 | 0,20 |

Erros de refração em dioptrias; Esf: componente esférico; Cil: componente cilíndrico e eixo do Cil; OD olho direito; OE olho esquerdo; Cax: Comprimento axial em mm e Dif: diferença interocular do comprimento axial

Tabela 2
Valores das médias, desvios-padrão e dos intervalos de confiança IC 95% dos parâmetros curvatura frontal (D1), espessura (t) e faceta das lentes iseicônicas e convencionais

| Parâmetros | Lentes iseicônicas Software | | | | Lentes convencionais Óptica | | | |
|------------|-----------------------------|------|--------|--------|-----------------------------|------|--------|--------|
| | Média | DP | IC 95% | IC 95% | Média | DP | IC 95% | IC 95% |
| D1 | 5,93 | 2,17 | 5,23 | 6,60 | 3,29 | 1,86 | 2,69 | 3,87 |
| T | 2,87 | 1,50 | 2,35 | 3,28 | 2,42 | 0,75 | 2,16 | 2,64 |
| Faceta | 39,26 | 8,31 | 36,58 | 41,95 | 29,47 | 2,26 | 28,95 | 30,26 |

D1 curvatura frontal em dioptrias, t espessura central em mm, faceta em porcentagem

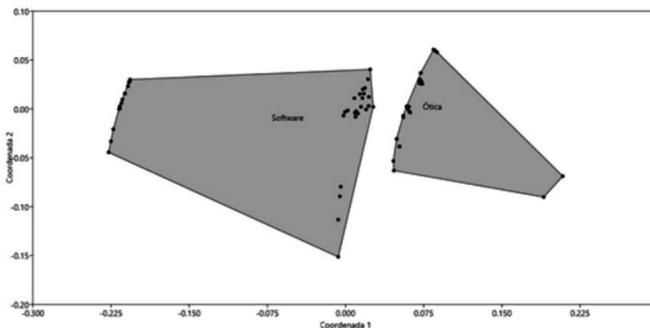


Figura 1: Representação gráfica das variações dos parâmetros das lentes surfacadas digitais e iseicônicas obtida por meio de análise multivariada em escala multifatorial não-métrica, N-MDS, com distância Euclidiana (stress = 0,053)

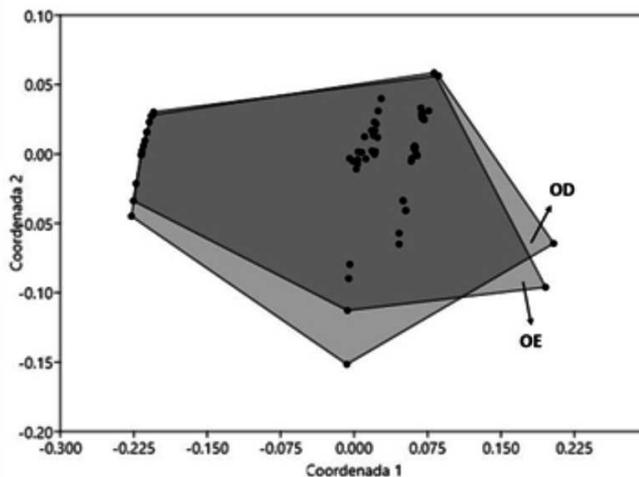


Figura 2: Representação gráfica das variações dos parâmetros das lentes surfacadas digitais e iseicônicas obtida por meio de análise multivariada em escala multifatorial não-métrica, N-MDS, mostrando que no espaço reduzido da ordenação N-MDS não existe influência estatisticamente significativa do fator olho direito ou esquerdo (stress=0,055)

Tabela 3
Resultados dos valores (média e desvio-padrão) da aniseiconia vertical e horizontal mensurados no uso das lentes surfacadas digitais (Óptica) e iseicônicas (Software)

| Aniseiconia | Óptica | Software | df | P-valor |
|-------------|----------------|----------------|----|---------|
| Vertical | -1,05% (2,20%) | -1,37% (2,36%) | 18 | 0,82739 |
| Horizontal | -0,89% (2,23%) | -1,16% (2,03%) | 18 | 0,77018 |

Teste t pareado de Student

Tabela 4
Resultados da avaliação de esteropsia pelo teste Titmus no uso das lentes surfacadas digitais (Óptica) e iseicônicas (Software) - proporção de escolares < 100 segundos de arco de estereopsia/total

| Correção | N | <100 | Média (DP) | t | Df | P-value |
|----------|----|-------|-------------|-------|----|---------|
| Óptica | 19 | 21,1% | 0,21 (0,42) | 0,722 | 18 | 0,475 |
| Software | 19 | 31,6% | 0,32 (0,48) | | | |

Teste t de Student pareado

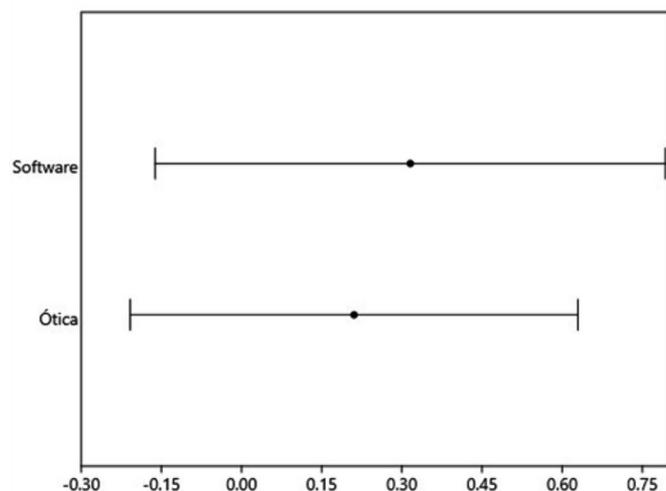


Figura 3: Representação gráfica da proporção de escolares com menos de 100 segundos de arco de estereopsia/total em uso de lentes surfacadas digitais (Óptica) e isecônicas (Software)

CONCLUSÃO

Como conclusão, verificou-se neste estudo que a correção óptica de escolares anisometropes com lentes de estoque com curvas-base selecionadas para minimizar a diferença de tamanho interocular das imagens retínicas obteve resultados semelhantes aos apurados no uso das lentes isecônicas sugeridas pelo software Aniseikonia Inspector 3.

REFERÊNCIAS

1. Sousa SJ. Revisando as anisometropias. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(1):114-7.
2. Sorsby A, Leary G, Richards M. The optical components in anisometropia. *Vision Res.* 1962;2(1-4):43-51.
3. Kulp MA, Raasch TW, Polasky M. Patients with anisometropia and aniseikonia. In: Benjamin WJ, editor. *Borish's Clinical Refraction* Elsevier Houston. 2006. p. 1479-522.
4. de Vries J. Anisometropia in children: analysis of a hospital population. *Br J Ophthalmol.* 1985;69(7):504-7.
5. Phelps WL, Muir J. Anisometropia and strabismus. *Am Orthopt J.* 1977;27(1):131-3.
6. Woodruff ME, Samek MJ. A study of the prevalence of spherical equivalent refractive states and anisometropia in Amerind populations in Ontario. *Can J Public Health.* 1977;68(5):414-24.
7. Hu YY, Wu JF, Lu TL, Wu H, Sun W, Guo DD, et al. Prevalence and Associations of Anisometropia in Children. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2016;57(3):979-88.

8. 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. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(1):602-8.
9. Afsari S, Rose KA, Gole GA, Philip K, Leone JF, French A, et al. Prevalence of anisometropia and its association with refractive error and amblyopia in preschool children. *Br J Ophthalmol.* 2013;97(9):1095-9.
10. Laird K. Anisometropia. In: Grosvenor T, Flom T, Flom MC, editors. *Refractive anomalies: research and clinical applications.* Portsmouth: Butterworth-Heinemann; 1991.
11. Abrahamsson M, Sjöstrand J. Natural history of infantile anisometropia. *Br J Ophthalmol.* 1996;80(10):860-3.
12. Scheiman M, Wick B. *Refractive Amblyopia.* In: Scheiman M, Wick, editors. *Clinical management of binocular vision.* Philadelphia: Lippincott. 2002. p.471- 88.
13. Alves MR, Sousa MB, Medeiros FW. Anisometropia. In: Alves MR, Polati M, Sousa SJ, editors. *Refratometria ocular e a arte da prescrição médica.* 5th ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2017. p. 91-119.
14. Rutstein RP, Fullard RJ, Wilson JA, Gordon A. Aniseikonia induced by cataract surgery and its effect on binocular vision. *Optom Vis Sci.* 2015;92(2):201-7.
15. User's Manual Aniseikonia Inspector™ version 3 - Optical Diagnostics. [Internet]. [cited 2018 Oct 7]. Available from: http://www.opticaldiagnostics.com/products/ai/ai_manual.pdf
16. Kehler LA, Fraine L, Lu P. Evaluation of the aniseikonia inspector version 3 in school-aged children. *Optom Vis Sci.* 2014;91(5):528-32.
17. Kundart J. Diagnosis and treatment of aniseikonia: A case report and review. *Optom Vis Perform.* 2018;6:112-8.
18. Jallie M. *Ophthalmic lenses & Dispensing.* Portsmouth: Butterworth-Heinemann; 1999.
19. Core Team R. R - A Language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2018.
20. Hammer O, Harper DA, Ryan PD. Past: Software package for education and data analysis. *Palenteon Eletronica.* 2014;4(1):1-9.
21. Al Habdan N. Treating aniseikonia with stock base curve manipulation in asymptomatic adults [Internet]. Oregon: Pacific University Common Knowledge; 2016. [cited 2019 Jan 24]. Available from: <https://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=opt>

Autor correspondente:

Hélio Paulo Primiano Júnior
 Rua Voluntários da Pátria, 1723 -Araraquara – São Paulo
 CEP: 14801-320
 Telefone: +55 (16) 3333-1589
 E-mail: helioprimiano@yahoo.com.br