

Exercícios Oculares na Insuficiência de Convergência: Série de Casos

Caroline Maia Wolff; Marcelo Taglietti
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Departamento de Fisioterapia, Cascavel, Paraná, Brasil.

RESUMO

Objetivos: Avaliar a eficácia da terapia visual no tratamento da insuficiência de convergência.

Material e métodos: Trata-se de um estudo de série de casos clínicos, com indivíduos de ambos os sexos, com idade mínima de 18 anos e máxima de 60 anos. Realizado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz - FAG, na cidade de Cascavel – PR- Brasil, entre Fevereiro e Setembro de 2017. Os desfechos avaliados foram a acuidade visual, o ponto próximo de convergência e o questionário CISS pré e pós intervenção com exercícios oculares.

Resultados: Foram avaliados e tratados cinco indivíduos, sendo quatro do sexo feminino e um do sexo masculino, com média de idade de $33,8 \pm 14,8$ anos. Todos apresentaram melhora em relação ao ponto próximo de convergência, tendo média inicial de $18,1 \pm 3,8$ cm e média final de $11,2 \pm 4,5$ cm, com diferença da média (DM) de $6,9 \pm 2,4$ pontos com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) de $3,8-9,9$ pontos $P=0,03$. Em relação ao questionário CISS, quatro apresentaram diminuição na pontuação, apresentando média inicial de $28,8 \pm 7,4$ pontos e média final de $23,0 \pm 11,6$ pontos, com $DM=5,8 \pm 9,5$ e IC 95% $-6,1-9,2$ pontos $P=0,24$. Já em relação à acuidade visual, os indivíduos não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Conclusões: Conclui-se que a terapia visual é eficaz para o tratamento da insuficiência de convergência, com redução da sintomatologia e do ponto próximo de convergência.

Palavras-chave: Visão. Insuficiência de Convergência. Oftalmologia. Terapia Visual.

ABSTRACT

Objectives: Evaluate if visual therapy is effective in treating insufficiency of convergence.

Material and methods: This is a case report with individuals of both sexes, with a minimum age of 18 years and a maximum of 60 years. The study was carried out at the Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz - FAG, in the city of Cascavel – PR - Brasil, between February and September 2017. The outcomes were visual acuity, the near point of convergence and the CISS questionnaire before and after intervention with ocular exercises.

Results: Five individuals were evaluated and treated, four women (75%) and one man (25%) with mean age 33.8 ± 14.8 years. All presented improvement in relation to the near

convergence point, with an initial mean of 18.1 ± 3.8 cm and a mean of 11.2 ± 4.5 cm, with mean difference (MD) of 6.9 ± 2.4 points with a 95% confidence interval (95% CI) of 3.8-9.9 points $P = 0.03$. In relation to the CISS questionnaire, four presented a decrease in the score, presenting an initial mean of 28.8 ± 7.4 points and a final mean of 23.0 ± 11.6 points, with DM = 5.8 ± 9.5 and 95% CI % -6.1-9.2 points $P = 0.24$. Regarding visual acuity, the subjects did not present a statistically significant difference.

Conclusions: visual therapy is effective for the treatment of convergence insufficiency, with a reduction in symptomatology and near convergence point.

Keywords: Vision. Insufficiency of Convergence. Ophthalmology. Visual Therapy.

INTRODUÇÃO

Os movimentos oculares estabelecem um dos processos básicos de interação com o meio ambiente, possibilitando a localização e a observação dos objetos que rodeiam o indivíduo.¹ Desta maneira, para a percepção dos objetos localizados em um ponto próximo é necessário que ocorra a convergência, que é um movimento de adução conjugado e simultâneo de ambos os olhos, sendo este um movimento de vergência, que produz um aumento do ângulo formado pelos eixos visuais.²

A insuficiência de convergência é um problema comum de coordenação muscular, no qual os olhos tendem a realizar uma exoforia, principalmente durante a leitura ou outras atividades que necessitem da utilização da visão para perto.³ A Insuficiência de Convergência (IC) é uma das disfunções não estrábicas mais comuns da visão binocular, que apresenta uma sintomatologia associada a atividades que requerem uma visão mais próxima, dessa forma, o rendimento acadêmico, profissional ou laboral desses indivíduos cai.⁴

A falta de dados sobre a prevalência de insuficiência de convergência varia de acordo com fonte étnica, raça, idade, sexo, localização geográfica ou nível socioeconômico.⁵ Os sintomas associam-se com o uso prolongado dos olhos em visão de perto, podem ser variados, alguns apresentam apenas um desconforto visual no final do dia e outros apresentam sintomas mais graves.⁴ Os sintomas podem incluir fadiga ocular, cefaleias, visão turva, diplopia, sonolência, ardor, produção excessiva de lágrimas, dificuldade de concentração, dificuldade de compreensão após curtos períodos de leitura ou após

atividades de perto, os quais apresentam-se de modo mais intenso no final do dia.⁵ Há que se destacar que estes são influenciados pelo estado geral de saúde, ansiedade e trabalho de perto prolongado. Portanto, a insuficiência de convergência interfere na capacidade de ler, de aprender e de realizar trabalhos de perto, influenciando diretamente na qualidade de vida do indivíduo.⁶ Para o diagnóstico, o indivíduo deve apresentar um ou mais dos seguintes sinais, como o ponto próximo de convergência ou reservas fusoriais positivas diminuídas, além de sintomas avaliados por questionários.⁴

Diversos tratamentos conservadores são prescritos para a insuficiência de convergência, incluindo óculos de leitura com base de prisma interno e exercícios domiciliares para convergência como abordagem de caneta e terapia visual. Embora a cirurgia seja uma opção de tratamento para IC, raramente é usada, pois é de natureza invasiva e possui algumas complicações, mesmo para indivíduos que possuam um alto grau de convergência, mas não há consenso sobre o tratamento mais eficaz.⁵

A terapia visual também surge como uma opção terapêutica, caracterizada como um procedimento clínico não cirúrgico, que tem como objetivo fornecer uma visão binocular mais segura e confortável. A Reabilitação Visual é a reeducação da visão do ser humano através da aprendizagem de novos esquemas de comportamento visual, isso significa que o indivíduo deve ser envolvido no desenvolvimento de novas competências adquiridas a fim de melhorar a função visual e perceptual.⁷ Duas revisões sistemáticas^{3,5} já apresentaram resultados positivos no tratamento da IC com diversas modalidades não cirúrgicas de tratamento, porém a adição de exercícios

de alongamento e fortalecimento muscular ainda não foram investigadas para essa condição. Diante do exposto, o objetivo desse estudo é investigar a efetividade da terapia visual para o tratamento da IC, para os desfechos de sinais e sintomas, do ponto próximo de convergência e das amplitudes fusoriais.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de série de casos clínicos, com seleção da amostra realizada por conveniência, de indivíduos de ambos os sexos, com idade mínima entre 18 anos e 60 anos. Realizado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG), na cidade de Cascavel – PR, entre Fevereiro e Setembro de 2017. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, mediante o número do CAAE-62010016.7.0000.5219.

Os critérios de inclusão foram: indivíduos de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e inferior a 60 anos; que apresentassem pontuação no questionário *Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS)*⁸ superior a 11 pontos, o que classifica como suspeita de Insuficiência de Convergência, e que aceitassem participar da pesquisa. O consentimento foi obtido pelos integrantes da pesquisa por meio da apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos da pesquisa os sujeitos que não aceitaram participar da mesma e que não tivessem pontuação maior ou igual a 11 pontos no questionário CISS.

Para a coleta de dados, primeiramente, foi realizada a aplicação do questionário CISS, o qual é validado para a população brasileira, desenvolvido por Tavares.⁸ O instrumento foi desenvolvido pelo CITT (*Convergence Insufficiency Treatment Trial*), sendo a primeira ferramenta estandarizada que foi provada válida e confiável para a medida da frequência e da sintomatologia, antes e depois de uma terapia de insuficiência de convergência ou outra desordem binocular ou acomodativa. Está dividido em 15 itens, utilizando uma escala de *likert* com cinco níveis de resposta. Cada item foca apenas em um sintoma, sendo que possui a sensibilidade de discriminar qual o sintoma que o sujeito está a reportar, exibindo boas propriedades psicométricas. Os resultados podem ser classificados da seguinte maneira: 0 até 10 pontos: visão binocular normal; 11 a 36 pontos: suspeita de IC; 37 a 60 pontos: IC.

Na sequência foi avaliada a acuidade visual através da Tabela de Snellen. O teste é realizado para avaliar a aptidão dos olhos em identificar e distinguir detalhes espaciais. O mesmo foi realizado a uma distância de 6 metros, em que o indivíduo precisou ler corretamente, de maneira binocular e monocular, cada linha da escala. A acuidade visual do paciente é quantificada pelo número no início da última linha lida corretamente. A acuidade normal é 20/20 (paciente enxerga a 20 pés o que deveria enxergar a 20 pés).⁹ Para a avaliação da acuidade visual os valores foram transformados em escala logarítmica (logMAR), conforme orientação dada por Messias et al.¹⁰

Foi avaliado também o Ponto Próximo de Convergência (PPC), que é realizado para analisar qual o ponto mais próximo em que os olhos conseguem convergir, utilizando uma adaptação da régua de Royal Air Force² para a medição do PPC, na qual valores considerados normais para o PPC estão entre 6 e 10 cm. Indivíduos com insuficiência de convergência geralmente apresentam o PPC a 20 ou 25 cm.²

O protocolo de terapia visual foi composto por exercícios de alongamento passivo dos músculos reto medial bilateralmente (fisioterapeuta estabiliza manualmente um olho com pegada na inserção do reto medial e contra lateralmente, com a mesma pegada, alonga o músculo no sentido contrário (abdução) ; fortalecimento isométrico dos músculos reto lateral bilateralmente (fisioterapeuta estabilizada o reto medial com posicionamento na sua inserção e resiste ao movimento de adução realizado pelo paciente); cartelas de exercícios para divergência; corda de Brock; régua de divergência; tabelas de Hart e exercícios com barras de prisma. Os participantes foram atendidos no Centro de Reabilitação FAG, realizaram um total de seis sessões de fisioterapia com duração de 40 minutos, em que a frequência semanal foi de duas sessões.

Para análise estatística, foi utilizado o programa SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 23.0. Os dados quantitativos foram testados de acordo com a distribuição de normalidade através do teste de *Shapiro-Wilk* e, sendo o pressuposto aceito, apresentados em média e desvio padrão. Para comparação das médias pré e pós-*término* da intervenção, foi utilizado teste *t* para amostras dependentes. Para as variáveis qualitativas foi utilizada distribuição de frequências, sendo estas apresentadas em porcentagens. O nível de significância empregado foi de 5%.

RESULTADOS

Foram avaliados e tratados cinco indivíduos, sendo quatro do sexo feminino (80%) e um do sexo masculino (20%), com média de idade de 33,8±14,8 anos. Todos relataram cefaleia, dificuldade para focalizar o texto, falta de concentração, ardência nos olhos e diplopia. Todos apresentaram melhora em relação ao ponto próximo de convergência, três indivíduos (75%) normalizaram os valores; tendo média inicial de 18,1±3,8cm e média final de 11,2±4,5cm, com diferença da média (DM) de 6,9±2,4 pontos com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) de 3,8-9,9 pontos P=0,03 (Tabelas 1 e 2).

Em relação ao questionário, quatro apresentaram diminuição na pontuação do questionário CISS, apresentando média inicial de 28,8±7,4 pontos e média final de 23,0±11,6 pontos, com DM=5,8±9,5 e IC 95% -6,1-9,2 pontos P=0,24. Já em relação à acuidade visual, os indivíduos não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela 01). Em relação aos sintomas, todos os indivíduos (100%) relataram melhora.

No presente estudo os indivíduos que apresentavam sintomas de insuficiência de convergência foram avaliados utilizando o questionário CISS, desenvolvido pelo CITT e, dos cinco indivíduos, quatro (80%), apresentaram melhora, com diminuição da pontuação, e apenas um (20%), apresentou piora, tendo um aumento na pontuação do questionário.

Tabela 1 - Resultados dos desfechos

Desfechos	Pré	Pós	DM	Valor-P
AV-OD (logMAR)	0,00±0,10	0,20±0,32	0,2±0,29	0,2
AV-OE (logMAR)	0,00±0,20	0,14±0,28	0,14±0,28	0,34
AV-BINOCULAR (logMAR)	-0,10±0,12	0,14±0,22	0,24±0,23	0,08
CISS (pontos)	28,80±7,40	23,00±11,60	5,80±9,50	0,24
PPC (cm)	18,10±3,80	11,20±4,50	6,90±2,40	0,03

AV= Acuidade Visual; OD=Olho Direito; OE=Olho Esquerdo; CISS= Convergence Insufficiency Symptom Survey; PPC: Ponto Próximo de Convergência; DM= Diferença da Média. Teste T para amostras pareadas. Nível de significância P<0,05.

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou que a terapia foi efetiva em reduzir os sintomas oculares e melhorar o ponto próximo de convergência. Em um ensaio clínico multicêntrico randomizado, realizado por Scheiman et al¹¹ foi investigado o tratamento da insuficiência de convergência sintomática em adultos jovens o qual foi comparado com o tratamento placebo através de um grupo controle. A terapia de visão baseada no escritório/ortóptica melhorou os sinais associados com a IC. Ambas as médias do ponto próximo de convergência e as médias de vergência fusional positiva à proximidade melhoraram para valores clínicos normais bruscamente, contudo, 58% dos participantes desse grupo ainda eram considerados sintomáticos depois de 12 semanas de tratamento. Havia estatística significativa, mas não clinicamente relevante para melhora na média do ponto próximo de convergência e, significou que a vergência fusional positiva se rompeu perto das flexões realizadas com lápis e grupos tratados com placebo com a terapia de visão/ortóptica baseados em escritório. Além disso, 80% daqueles no grupo de tratamento com flexões com lápis e 69% daqueles no grupo com terapia de visão com placebo/ortóptica foram ainda considerados sintomáticos após 12 semanas de tratamento.

Essas descobertas são surpreendentes à luz de estudos anteriores, demonstrando uma diminuição significativa nos sintomas após o tratamento ortóptico para IC em adultos. Cooper & Duckman¹² e Grisham¹³ ao analisarem a literatura, descreveram que mais de 90% dos indivíduos com IC relataram a eliminação dos seus sintomas. A maioria dos estudos analisados por esses autores relatou indivíduos adultos com IC.

Já no presente estudo, os indivíduos reduziram a pontuação, porém sem significância, mas, em contrapartida, os sintomas foram reduzidos, e esse fato nos traz relevância clínica. Isso pode ser explicado porque a fisioterapia propiciou exercícios de alongamento do músculo reto medial bilateralmente, tendo como objetivo aumentar a distensibilidade desse músculo e aliviar as tensões no movimento de adução nessa região. O alongamento foi efetuado logo no início da sessão, realizando-se três repetições de 30 segundos bilateralmente.

Segundo Kisner & Colby¹⁴ o alongamento muscular é reconhecidamente eficaz no tratamento das mais diversas

disfunções do sistema musculoesquelético, sendo uma das melhores técnicas para aumento e ganho da flexibilidade e, até então, a conduta terapêutica mais frequentemente adotada por fisioterapeutas.¹⁵ Cabe resaltar que o alongamento é uma manobra terapêutica empregada para aumentar o comprimento de tecidos moles que estejam encurtados, afastando sua origem de sua inserção, podendo ser definido também como técnica aplicada para aumentar a extensibilidade musculotendínea e do tecido conjuntivo periarticular, contribuindo dessa maneira para o aumento da flexibilidade articular.¹⁶

O fortalecimento do músculo reto lateral foi realizado bilateralmente e de maneira isométrica, no qual o terapeuta aplicava uma resistência contra um dos olhos e orientava o indivíduo que realizasse força contra seu dedo, mantendo a pressão nos olhos durante 30 segundos, o indivíduo efetuou três repetições bilateralmente. Ressalta-se que esse fortalecimento foi realizado duas vezes por semana.

Segundo Mesquita et al¹⁷ os exercícios isométricos aumentam a força muscular, assim como contribuem para uma relativa melhoria na resistência, sendo utilizados em todo o processo de reabilitação.¹⁸ Indivíduos em reabilitação devido a problemas musculoesqueléticos também podem ser beneficiados com os exercícios isométricos, principalmente quando a imobilização articular limita a realização de outras formas de exercícios, que, do mesmo modo, ajudam na melhora do tônus muscular,¹⁷ por aumentarem a sua força muscular sem que ocorra uma mudança no comprimento do músculo, dessa forma, não alterando a posição em que se encontra a articulação.¹⁸

A prática de exercícios oculares se torna importante para a saúde visual, pois são destinados a melhorar o desempenho dos músculos do olho diminuindo o impacto negativo que se produz na visão diária, evitam dores de cabeça, reduzem o stress visual, promovem melhora na concentração e em alguns aspectos da visão, relaxam os músculos dos olhos, além disso, são benéficos em uma variedade de doenças oculares, relacionadas ou não com o envelhecimento dos olhos, tais como: miopia, estrabismo, insuficiência de convergência, nistagmo, presbiopia, entre outros.¹⁹

As cartelas de exercícios para divergência foram utilizadas no presente estudo com o objetivo de estimular as amplitudes fusionais, trabalhar o ganho de distensibilidade muscular dos músculos reto medial e reto lateral, tendo como resultado a melhora da focalização.

Os exercícios realizados com a corda de Brock possibilitam que os indivíduos desenvolvam uma melhor coordenação entre os olhos ao focalizar objetos situados em distâncias diferentes, além de proporcionar o alongamento do músculo reto lateral bilateralmente e o fortalecimento do músculo reto medial bilateralmente, melhorar a convergência fusional e também normalizar o ponto próximo de convergência.²⁰ Em nosso estudo, os indivíduos posicionaram a corda bem próxima ao nariz enquanto a outra ponta era segurada pelo terapeuta, o objetivo era focalizar, por um período de cinco segundos, em bolas posicionadas em distâncias diferentes.

A régua de vergência foi utilizada com o objetivo de estimular o músculo reto medial bilateralmente e o fortalecimento do mesmo, dessa forma realizar a fusão da imagem; ficando o indivíduo a uma distância de aproximadamente 33 centímetros, focalizava a imagem e realizava a fusão, conforme progredia, o nível de dificuldade aumentava, as imagens ficavam mais distantes, dessa maneira a fusão era dificultada.

Em um estudo realizado por Jang et al²¹ objetivando avaliar a eficácia da terapia visual em crianças do ensino fundamental com IC, um dos métodos utilizados para o tratamento foi a régua de vergência, pelo qual se verificou um resultado positivo e uma melhora das vergências fusionais positivas.

No presente estudo, as tabelas de Hart foram utilizadas para tratar as desordens de amplitude acomodativa e a diminuição da flexibilidade, tendo como objetivo principal trabalhar o ganho de flexibilidade dos músculos reto medial e reto lateral bilateralmente.

Correia²⁰ realizou um estudo de caso com uma mulher caucasiana, de 24 anos, que apresentava sintomas como diplopia, desconforto visual, astenopsia e visão turva, enfatizando o aumento da sintomatologia no decorrer do dia, tendo como diagnóstico clínico Anomalia na Vergência Fusional Positiva. A participante do estudo executou a terapia visual, na qual um dos exercícios tinha como objetivo ajudar a melhorar a capacidade do indivíduo de alterar o plano de atenção a diferentes distâncias, para tanto, empregaram-se as tabelas de Hart, tendo como resultado a melhora da vergência fusional.

Em um ensaio clínico randomizado duplo-cego prospectivo, projetado por Scheiman et al¹¹ que incluiu indivíduos do Grupo de Estudo de Tratamento de Insuficiência de Convergência (CITT), avaliou a eficácia

dos prismas de base interna no tratamento da IC. O objetivo deste estudo foi determinar se os óculos com prismas de base interna eram mais eficazes do que o placebo para melhorar sinais e sintomas associados à insuficiência de convergência sintomática em crianças de 9 a 18 anos. Os pesquisadores descobriram que nenhum dos grupos apresentaram mudanças no ponto próximo de convergência (PPC) ou na reserva fusional positiva para perto, embora cerca da metade das crianças atribuídas a cada grupo mostraram uma diminuição dos sintomas em um nível considerado como clinicamente assintomático, sugerindo um efeito placebo em ambos os grupos.

Comparado com o presente estudo, os resultados foram semelhantes, o objetivo do tratamento com exercícios com barras de prisma visava o alongamento do músculo reto medial bilateralmente, bem como o alívio da tensão dos mesmos bilateralmente, induzindo, dessa forma, os olhos a realizarem a divergência, movimentos vergenciais. Como resultado também se obteve a diminuição dos sinais e sintomas dos indivíduos da pesquisa.

Em um estudo realizado por Jung et al²¹ com crianças em idade escolar com insuficiência de convergência, após 8 semanas de tratamento, o ponto próximo de convergência (PPC) foi de $5,48 \pm 0,96$ cm. O efeito do tratamento do PPC foi altamente significativo ($P < 0,001$). Scheiman et al¹¹ compararam a eficácia do tratamento com terapia visual realizando exercícios de flexão com lápis versus a terapia placebo com os participantes. Em seus resultados, o grupo da terapia da visão revelou melhorias estatisticamente significativas; por exemplo, o ponto próximo de convergência chegando de 13,7cm para 4,5 cm.

Todavia, com relação ao ponto próximo de convergência de nosso estudo, após três semanas de tratamento, para os quais se realizaram dois atendimentos semanais, todos os indivíduos apresentaram melhora, tendo diferença da média de $6,9 \pm 2,4$ cm e quando comparado ao estudo de Jung et al²¹ a frequência foi mais curta, o tempo de tratamento foi igual, a duração menor e as populações foram distintas.

Analisando os resultados deste estudo, percebeu-se que o tratamento realizado com a terapia visual foi eficaz, reduziu a sintomatologia da insuficiência de convergência, mas de todos os desfechos avaliados, apenas o ponto próximo de convergência demonstrou significância estatística. Algumas limitações são apresentadas, como o reduzido número de sujeitos na pesquisa e o baixo número de sessões também pode ter corroborado com os resultados.

No estudo de Bezerra et al²² onde foram realizadas 10 sessões, os resultados positivos na redução do grau de estrabismo, pois houve redução significativa da quantidade de prismas. Correia²⁰ relata que o número de sessões necessárias para que o programa de terapia visual torne-se efetivo pode variar entre 12 à 24 sessões.

Outra questão que pode ser analisada é o tempo de intervalo entre cada exercício, que pode auxiliar no descanso dos músculos extraoculares, gerando um resultado melhor durante o tratamento. Em nosso estudo não foi dado intervalo, no estudo de Bezerra et al²² efetuou-se um intervalo de dois minutos, ademais, durante esse tempo, os indivíduos tratados foram instruídos a colocarem as mãos sobre os olhos para descanso, e verificou-se que os exercícios tiveram resultados satisfatórios.

Novas investigações devem ser propostas com a finalidade de aprofundar as correlações entre os sintomas visuais e a IC na população em estudo. Como mencionado anteriormente, deve-se dar maior atenção a um maior número de indivíduos tratados, observando-se fatores quanto à idade, ao número de sessões e ao intervalo entre os exercícios realizados, além de proporcionar a promoção à saúde com abordagens multiprofissionais; bem como, os indivíduos devem ser avaliados quanto aos erros refrativos e existência de desvios dos eixos visuais pré e pós-intervenção.

Tabela 2 - Resultados do PPC (cm)

Casos	Pré	Pós
Caso 1	20,0	11,0
Caso 2	23,0	19,0
Caso 3	16,0	8,0
Caso 4	18,5	9,5
Caso 5	13,0	8,5

CONCLUSÃO

Com a realização deste estudo, constatou-se que a terapia visual é eficaz no tratamento da insuficiência de convergência, tendo uma diminuição significativa dos sintomas, como fadiga ocular, cefaleias, visão turva, diplopia, sonolência, ardor, produção excessiva de lágrimas, dificuldade de concentração, dificuldade de compreensão após curtos períodos de leitura ou após atividades que requerem uso prolongado da visão de perto, além de reduzir o ponto próximo de convergência.

REFERÊNCIAS

1. Scheiman M, Rouse MW, editors. Optometric management of learning-related vision problems. 2nd ed. New York: Mosby. 2005.
2. Cunha T, Pinto S, Sargo J, Mendanha L, Lança C, Oliveira M. Insuficiência de convergência e atenção visual: estudo exploratório em estudantes do ensino superior. *Saúde Tecnol.* 2013; (9): 5-10.
3. Scheiman M. Non-surgical interventions for convergence insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev.* Author manuscript. 2014; (3): 1-54.
4. Santos LRH. Consideraciones actuales en la insuficiencia de convergencia [revisión]. *Revista Cubana de Oftalmología.* 2013; 26(2): 642-652.
5. Scheiman M, Gwiazda J, Li T. Non-surgical interventions for convergence insufficiency (review). Copyright © The Cochrane Collaboration and published, Published by JohnWiley & Sons, Ltd. 2011.
6. Molina NP, Mora CF. Insuficiencia de convergência. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular.* 2010;(8): 91-102.
7. Santos CLS. *Rehabilitación Visual.* Instituto Oftalmológico Integral, 1978.
8. Tavares CS. Tradução e adaptação do questionário Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS) para a Língua Portuguesa [dissertação]. Covilhã: Universidade da Beira Interior; 2013.
9. Siva JV, Ferreira BFA, Pinto HSR. Avaliação Oftalmológica, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, 2013; 10-14.
10. Messias A, Jorge R, Cruz AAV. Tabelas para medir acuidade visual com escala logarítmica: porque usar e como construir. *Arq Bras Oftalmol.* 2010; 73(1):96-100.
11. Scheiman M, Mitchell L, Cotter S, Kulp MT, Cooper J, Rouse M, Borsting E, London R, Wensveen J. A Randomized Clinical Trial of Vision Therapy/Orthoptics versus Pencil Pushups for the Treatment of Convergence Insufficiency in Young Adults. *Optometry and Vision Science,* 2005; 82(7): 583–595.
12. Cooper J, Duckman R. Convergence insufficiency: incidence, diagnosis, and treatment. *J Am Optom Assoc* 1978;49:673–680.
13. Grisham JD. Visual therapy results for convergence insufficiency: a literature review. *Am J Optom Physiol Opt* 1988;65:448–454.
14. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 3a ed. São Paulo: Manole; 1998.
15. Machado GF, Bigolin SE. Estudo comparativo de casos entre a mobilização neural e um programa de alongamento muscular em lombálgicos crônicos. *Fisioter. Mov., Curitiba.* 2010; 23(4): 545-554.
16. Hall MC, Brody TL. Exercícios terapêuticos: na busca da função. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
17. Mesquita MA, Santana NL, Campos LAS, Campos DR. Isometria: Teoria e Aplicabilidade nos treinamentos de força. *Coleção Pesquisa em Educação Física.* 2008; 7(2): 249-254.
18. Bolorini AR. Intervenções Fisioterapêuticas no Tratamento da Síndrome da Disfunção Femoropatelar. *Revista Especialize On-line IPOG.* 2015; 9(10): 1-25.
19. Menigite NC, Taglietti M. Sintomas visuais e insuficiência de convergência em docentes universitários. *Rev Bras Oftalmol.* 2017; 76 (5): 242-6.
20. Correia SJV. Anomalia na Vergência Fusional Positiva, Adaptação de Lentes de Contacto Hidrófilas Tóricas, Anomalia Macular [dissertação]. Covilhã: Universidade da Beira Interior; 2013.
21. Jung UJ, Jang JY, Tai-Hyung K, Moon HW. Effectiveness of Vision Therapy in School Children with Symptomatic Convergence Insufficiency. *J Ophthalmic Vis Res,* 2017; 12(2): 187-192.
22. Bezerra NKMS, Oliveira EFAL, Matos LRRS, Matos TS, Andrade MAFD. Reabilitação Visual com Exercícios Óculo-Motores no Estrabismo em Crianças: Estudo de Casos. II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde, 2017.

CONTACTO

Marcelo Taglietti
Rua Sete de Setembro
2254-401, Centro, Cascavel-PR
E-mail: mtaglietti@fag.edu.br

Conflitos de interesse: nada a declarar.