

UTILIZAÇÕES DOS EXERCÍCIOS OCULOMOTORES EM INDIVÍDUOS COM ESTRABISMO: REVISÃO INTEGRATIVA

USES OF OCULOMOTOR EXERCISES IN INDIVIDUALS WITH STRABISMUS: INTEGRATIVE REVIEW

Itania Sá da Silva Rocha ¹

Roseane de Sá Oliveira ²

Vanessa Silva Lapa ³

RESUMO

Introdução: Os exercícios oculomotores têm potencial significativo na melhora do alinhamento ocular e da função binocular em indivíduos com estrabismo. **Objetivo:** Investigar e sintetizar diferentes formas de utilizar exercícios oculomotores em indivíduos com estrabismos, apresentando uma análise integrativa sobre sua eficácia, benefícios e possíveis limitações. **Métodos:** Esta revisão integrativa foi baseada na leitura de estudos relevantes publicados entre 2014 e 2024, obtidos nas bases de dados PubMed, Lilacs, BVS e MEDLINE. Foram incluídos estudos publicados em inglês e português que enfatizam exercícios oculomotores no tratamento do estrabismo. **Critério de exclusão** não incluir artigos duplicados, de revisão e indisponíveis na íntegra. **Conclusão:** Abordagens personalizadas com exercícios com lápis, melhora a convergência ocular; o Sinoptóforo, facilita a fusão binocular. A adesão dos pacientes e seus familiares são essenciais para o sucesso do tratamento com exercícios oculomotores. E mais estudos são fundamentais para validar protocolos personalizados a longo prazo

Palavras-chave: estrabismo; oculomotor; visão binocular; exercícios.

ABSTRACT

Introduction: Oculomotor exercises have significant potential to improve ocular alignment and binocular function in individuals with strabismus. **Objective:** To investigate and synthesize different ways of using oculomotor exercises in individuals with strabismus, presenting an integrative analysis of their effectiveness, benefits, and possible limitations. **Methods:** This integrative review was based on reading relevant studies published between 2014 and 2024, obtained from the PubMed, Lilacs, VHL and MEDLINE databases. Studies published in English and Portuguese that emphasize oculomotor exercises in the treatment of strabismus were not to include duplicate, review, or full-text articles. **Conclusion:** Personalized approaches with pencil exercises improve ocular convergence; the Sinoptophore facilitates binocular fusion. Adherence of patients and their families is essential for the success of treatment with oculomotor exercises. Further studies are essential for the success of validate personalized protocols in the long term.

Keywords: *strabismus; oculomotor; vision binoculars; strabismus.*

1 INTRODUÇÃO

O estrabismo é uma condição em que os olhos não se alinham corretamente na mesma direção ao mesmo tempo. Pode ser classificado conforme o ângulo do desvio ocular: esotropia (para dentro), exotropia (para fora), hipertropia (para cima) e hipotropia (para baixo). Isso pode interferir no desenvolvimento da visão binocular, que é a capacidade do cérebro fundir as imagens dos dois olhos em uma única imagem tridimensional, proporcionando a percepção de profundidade. Se não identificado e tratado precocemente, pode levar a problemas visuais graves, em que um ou dois olhos podem ficar severamente comprometidos Qanat *et al.* (2020).

O estrabismo também pode ser classificado em oito categorias com base na sua etiologia: fisiológico, comitante, paralítico, sensorial, sindrômico, orbital, supranuclear e pseudoestrabismo, cada um com suas características distintas. A abordagem terapêutica do estrabismo em indivíduos é crucial para determinar uma conduta terapêutica mais adequada, incluindo a avaliação da gravidade da condição. A fisioterapia tem sido explorada como uma intervenção não cirúrgica que visa melhorar o alinhamento ocular e entender melhor as causas subjacentes, permitindo a personalização do tratamento para cada caso específico (Mocan; Pastapur; Kaufman, 2020).

Os tratamentos não cirúrgicos convencionais atuais para estrabismo incluem o uso de óculos para corrigir erros de refração. No entanto, isoladamente, podem aumentar o risco de reincidência e causar problemas como a ambliopia, prejudicando um dos olhos por falta de estímulo visual, especialmente com pacientes com histórico mal sucedido. Já os resultados observados neste estudo de (Walter; Tavares-cruz; Bex, 2020) mostram que o treinamento de alinhamento ocular, combinado com estratégias convencionais, oferece um tratamento mais completo e eficaz, reduzindo o risco de reincidência e melhorando os resultados a longo prazo.

A visão binocular é a capacidade dos olhos funde as imagens proveniente de ambos os olhos em uma única imagem tridimensional. Indivíduos com estrabismo alternado ou monocular pode desenvolver a supressão, que é o olho que não está sendo usado para focalizar. Ocorre isso devido um mecanismo adaptativo, onde o cérebro inibe a imagem conflitante proveniente do olho desviado, permitindo que apenas a imagem normal do olho dominante seja percebida. Os exercícios de

supressão no estrabismo visam reduzir ou eliminar a supressão do olho desviado, permitindo que ambos os olhos trabalhem juntos de forma coordenada (Sharma *et al.* 2023).

O uso de técnicas cinesioterapêuticas no tratamento do desalinhamento da visão juntamente com exercícios para estrabismos, visam melhorar a coordenação e o fortalecimento dos músculos oculares. Adaptados às necessidades individuais de cada paciente, o objetivo é fortalecer os músculos e melhorar a circulação sanguínea na região ocular. Esses exercícios podem incluir atividades, exercícios de movimentos oculares multidirecionais, exercícios de empalmar, exercícios com cartelas de esferas e vareta de bolas, apresentando resultados confiáveis. Além disso, ajuda a prevenir complicações futuras e promover uma visão mais saudável e funcional (Bezerra *et al.* 2017).

Em casos de indivíduos que se submetem a cirurgias oculares, como pacientes com exotropia intermitente, no pós-operatório será necessário exercícios para fortalecer os músculos oculares e melhorar a coordenação visual, com o intuito de reduzir a probabilidade de recorrência do desvio e a necessidade de intervenções cirúrgicas adicionais. Estas práticas incluem diferentes modalidades de exercícios como divergência-acomodativa, FNP e exercícios de equilíbrio, buscando um melhor controle ocular e prevenindo complicações futuras (Wahid *et al.* 2024).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi descrever a utilização dos exercícios oculomotores em indivíduos com estrabismos, apresentando uma análise integrativa sobre a sua eficácia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa elaborada a partir de buscas manuais nas bases de dados: LILACS, BVS, PubMed e MEDLINE. A busca foi conduzida a partir de artigos publicados entre os anos de 2014 e 2024, utilizando o cruzamento dos descritores: “exercícios oculomotores para estrabismo” (*oculomotor exercises*), “exercícios para visão binocular” (*exercises for binocular vision*), “exercícios de alinhamento ocular estrabismo” (*eye alignment exercises for strabismus*). Todos os termos foram realizados pelo operador booleano “AND”. Publicados na língua inglesa e portuguesa, todos os descritores encontram-se disponíveis na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Para executar a busca na base de dados, foram aplicados filtros definindo de forma prévia o ano de publicação e o tipo de estudo. Em seguida, os termos foram cruzados da seguinte maneira:

- “Fisioterapia (Técnicas)” (Physiotherapy (Techniques) X “Exercícios oculomotores para Estrabismos” (Exercises oculomotor for strabismus)
- “Exercícios (Técnicas)” (Exercise (Techniques) X “Exercícios de alinhamento ocular” (eye alignment exercise for strabismus)
- “Exercícios para visão binocular” (Exercises for binocular vision) x “Técnicas de exercícios para Estrabismo” (Exercise techniques for strabismus).

Os critérios de elegibilidade para o presente estudo foram: Estudo do tipo retrospectivo, experimental e estudo clínico randomizados. Tem como objetivo, investigar o uso dos exercícios oculomotores (como parte do tratamento em indivíduos com estrabismo), a melhoria do alinhamento ocular, a correção da visão binocular e outros. Foram considerados estudos publicados em português ou inglês, no período de 2014 a 2024; houve exclusão de artigos duplicados, artigos de revisão, tese, monografia e que não estão disponíveis nas bases de dados na integrativa.

Inicialmente, os artigos foram identificados e posteriormente avaliados, selecionando aqueles que atendessem aos critérios de elegibilidade dos estudos. Para maior confiabilidade, as buscas foram realizadas por duas pesquisadoras para não existir viés corrompido nos resultados.

3 RESULTADOS

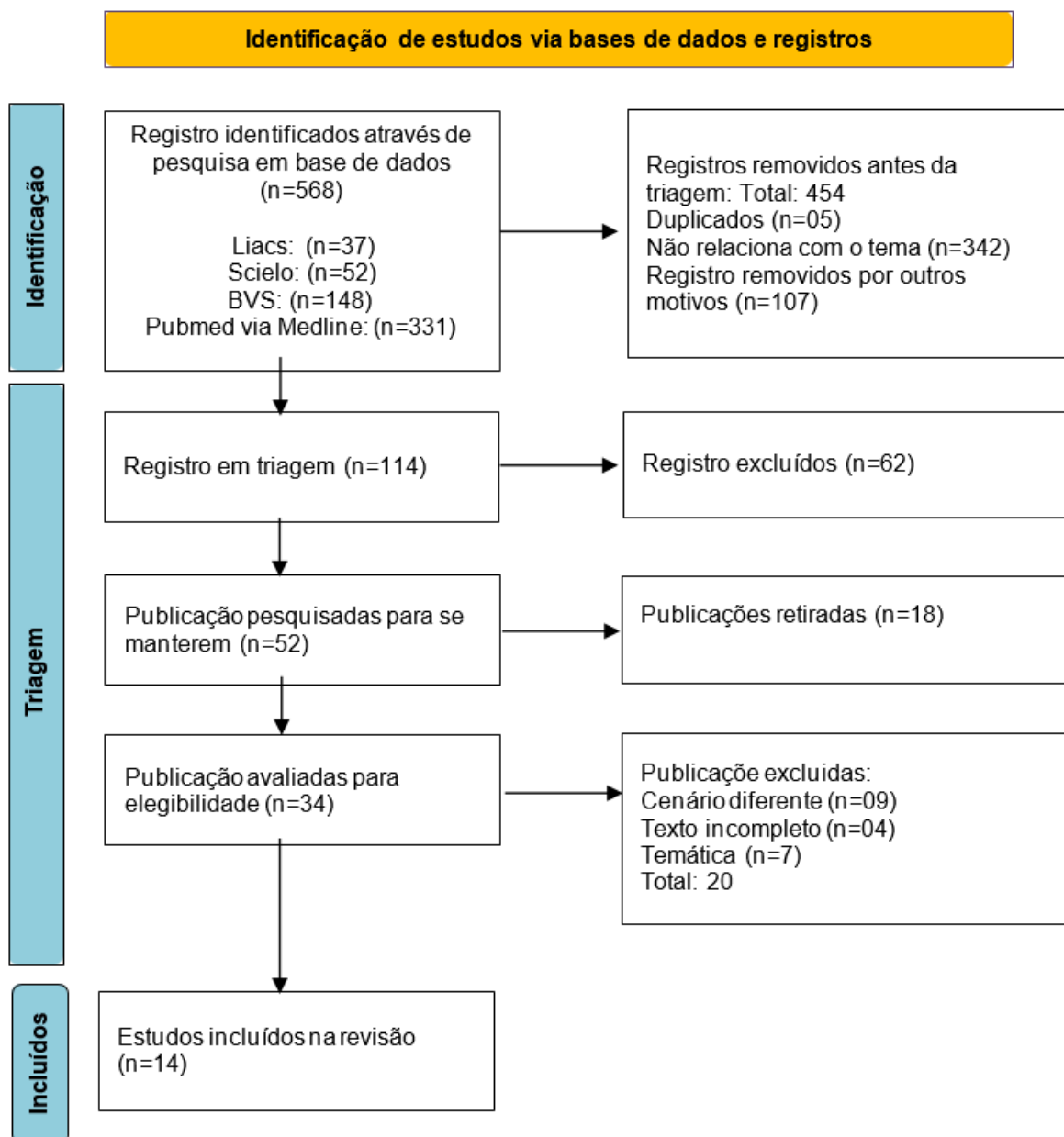
Foram selecionados 568 artigos por meio de uma estratégia de busca nas bases de dados. Destes, 454 foram descartados: 05 por duplicidade, 342 por não estarem relacionados ao tema proposto e 107 removidos por outros motivos. Assim, restaram 114 artigos para triagem. Após a aplicação dos critérios de exclusão, foram pré-selecionados 52 artigos para publicação. Deste, 18 foram excluídos por não contribuírem para as conclusões do tema, resultando em 34 artigos avaliados quanto à elegibilidades. Dentre eles, 20 publicações foram excluídas: 09 por abordarem cenários diferentes, 04 por estarem com texto incompleto e 07 por possuírem temáticas inadequadas. Dessa forma, 14 estudos foram incluídos na revisão.

Para apresentar os resultados da busca de dados e seleção de artigos incluídos, foi criado um diagrama de fluxograma, conforme apresentado.

Na Figura 1, está demonstrando um fluxograma de busca e seleção dos estudos. Foi efetuado um processo de análise de dados dos artigos, levando em consideração o tipo de estudo, os tipos de condutas utilizadas para os pacientes, o tempo de duração do protocolo de atendimento e a variedade de exercícios oculomotores utilizados no estrabismos.

Na Tabela 1, estão apresentadas as seguintes características: autor, tipo de estudo, objetivo, amostra, condutas e os principais resultados.

Figura 1 - Fluxograma informativo sobre os critérios de seleção dos artigos



Fonte: autoria própria

Tabela 1 - Principais características dos estudos analisados

Autor	Tipo de Estudo	Objetivo	Amostra	Condutas	Resultado
Walter <i>et al.</i> (2020)	Estudo retrospectivo focado no treinamento visual	Analisar um método de reabilitação para treinamento de alinhamento ocular.	32 participaram completaram o estudo (13 homens e 19 mulheres).	Os participantes foram treinados para o feedback dicóptico para controlar o alinhamento ocular, com diferentes sequências e condições de treinamentos para as tarefas de convergência e divergência.	O grupo de estudo observou que o treinamento na mesma direção do desvio demonstrou melhoria após uma semana, enquanto as condições mais graves prejudicaram o desempenho e trataram uma abordagem mais personalizada
Sharma <i>et al.</i> (2023)	Revisão retrospectiva de prontuário.	Avaliar a eficácia de exercícios anti supressão em criança com esotropia de pequenos ângulos na obtenção da visão binocular.	Pacientes com esotropia, 15 idiopatias prismáticas e acuidade visual de 6. Com idade até 38 anos. 18 participantes foram crianças de 3 à 8 anos.	Duração de 4 a 8 meses e 10 sessões com duração de 30 a 40 minutos. Foram utilizadas, para avaliar a obtenção da visão binocular para perto e longe, o teste Sterna. O Fly foi para medir melhorias na acuidade. Os exercícios incluíram massagem muscular, exercícios de perseguição no sinóptóforo, gráfico HART vermelho-verde e uso de giroscópio.	Após a terapia, 66,6% dos pacientes alcançaram a visão binocular (BSV) à distância ou perto, com 50% atingindo BVS para ambas as distâncias. Notavelmente 38,46% alcançaram sucesso qualificado e melhoria na acuidade quase estéreo para perto.
Bezerra <i>et al.</i> (2017)	Estudo experimental com abordagem qualitativa e quantitativa.	Analisar os efeitos de um protocolo de reabilitação visual com exercícios oculomotores	Crianças de ambos sexos com idade média de 10 anos.	As crianças foram submetidas a um protocolo de 10 sessões semanais com duração de 40 minutos cada. Técnicas de	Os exercícios oculomotores influenciaram positivamente no grau de estrabismo.

		no estrabismo em criança.		massagem, uso de cartela, varetas com bolas, corda de brock, uso de tampões. Foram utilizadas para o tratamento e alinhamento ocular.	Além disso, constatou-se que os desvios oculares não afetaram a acuidade visual das crianças.
Wahid et al. (2023)	Ensaio clínico	Determinar o efeito terapêutico de exercícios oftalmológicos pós-operatório no controle do exodesvio ocular após cirurgia.	40 pacientes pós-cirúrgicos de estrabismo divididos em grupo experimental e controle, em 24 sessões durante 3 meses.	Exercícios oculares com modalidade de fisioterapia incluindo exercícios de equilíbrio e exercícios de FNP. Para melhora do controle ocular de alvos próximos e distantes e a coordenação olho mão.	A intervenção mostrou resultados promissores na melhoria do controle ocular e na redução do estrabismo no pós-cirúrgico.

Fonte: autoria própria, 2024.

Legenda: Feedback Dicóptico (FD); Treinamento de Antissupressão (TA); Revisão Retrospectiva de Prontuário (RRP); Exercícios de Perseguição no Sinoptóforo (EPS); Gráfico HART Vermelho-Verde (GHV); Protocolo de Realidade Visual (PRV); Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP); Realidade Virtual (RV).

4 DISCUSSÃO

Walter *et al.* (2020) destacaram que o feedback visual em tempo real pode ser uma abordagem eficaz e não invasiva para o tratamento do estrabismo. No entanto, a necessidade de equipamentos especializados limita sua acessibilidade, sugerindo que métodos complementares, como exercícios oculares, podem oferecer alternativas mais acessíveis e eficientes.

Sharma *et al.* (2023) relataram que exercícios de antissupressão visual melhoram a visão binocular em algumas crianças, mas a persistência de esotropia em outros casos indica que a eficácia desses exercícios pode variar conforme o tipo e a gravidade do estrabismo. Esses achados reforçam a necessidade de personalização das intervenções, uma conclusão também apontada por Portela *et al.* (2024), que sugere uma abordagem multidimensional envolvendo rastreamento visual, treinamento de fusão e terapia prismática para melhorar a resposta ao tratamento.

Abdi *et al.* (2024), os exercícios oculomotores mostraram benefícios no alinhamento ocular e na melhora de condições como a ambliopia. No entanto, os

autores alertam que essa intervenção pode não ser adequada para pacientes com dificuldades de aprendizagem ou distúrbios neurocognitivos, reforçando a importância da avaliação personalizada e cautelosa para evitar resultados adversos.

Bezerra *et al.* (2017) também encontraram resultados positivos ao investigar os efeitos dos exercícios oculares em criança com estrabismo leve, observando uma redução no desvio ocular e melhorias na acuidade visual. Além disso, os autores destacam que a adesão ao tratamento aumentou ao longo do tempo, evidenciando a importância do engajamento dos pacientes e de seus familiares para o sucesso terapêutico.

Wahid *et al.* (2023) reportaram melhorias significativas no controle ocular e na função binocular em pacientes pós-cirúrgicos. A aplicação contínua de diferentes tipos de exercícios também contribuiu para aumentar a autoconfiança e as interações sociais dos participantes, demonstrando que a reabilitação visual pode ter benefícios além dos aspectos fisiológicos.

Batool *et al.* (2022) com pacientes pós-AVC reforça a necessidade de programas abrangentes que contribuam com exercícios compensatórios de varredura visual com intervenções funcionais. A gravidade do AVC e a resposta individual do paciente influenciam a eficácia dos tratamentos, o que destaca a importância de um programa de reabilitação personalizado.

Horwood *et al.* (2014) encontraram melhorias significativas na resposta ocular para alvos próximos com exercícios de convergência, mas não observaram mudanças com exercícios de acomodação. Esses resultados sugerem que certos exercícios são mais eficazes para problemas específicos, alinhando-se com a ideia de personalização proposta por outros autores.

Emmnouil *et al.* (2023) e Krista *et al.* (2018) também evidenciam a importância de explorar abordagens inovadoras. Emmnouil *et al.* Demonstraram que a realidade virtual pode melhorar a estereoacuidade em pacientes com ambliopia, embora ainda existam limitações tecnológicas. Já Krista *et al.* relataram que jogos e filmes melhoram a supressão interocular, mas em crianças sem estereoscopia inicial os avanços foram limitados.

Wang e Kuwera *et al.* (2022) alertaram para os riscos de intervenções visuais inadequadas, destacando que a falta de supervisão profissional pode levar à perda de tempo durante fases críticas do desenvolvimento visual. Por fim, Ma *et al.* (2021) mostraram que exercícios de vergência realizados em consultório e em casa melhoram

o controle da exotropia intermitente, oferecendo uma alternativa viável ao tratamento cirúrgico para alguns pacientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo investigar e sintetizar diferentes formas de aplicações dos exercícios oculomotores, analisando sua eficácia, benefícios e limitações no tratamento do estrabismo. Os exercícios oculomotores mostraram um potencial significativo para melhorar o alinhamento ocular, reduzir a supressão ocular e aprimorar a visão binocular, principalmente nas crianças com estrabismo, devido à neuroplasticidade.

Diversos estudos destacaram os benefícios dos exercícios específicos, como os movimentos oculares de convergência e divergência. Um exemplo é o exercício com lápis, utilizadas para melhorar a convergência ocular, a capacidade dos olhos de se moverem para dentro juntos de forma coordenada. Também são utilizadas ferramentas como sinoptóforo, que ajuda a melhorar a fusão binocular ao apresentar imagens para cada olho que precisam ser fundidas em uma única imagem.

No entanto, é importante ressaltar que a eficácia desses exercícios pode variar entre indivíduos, tornando necessária uma abordagem personalizada para cada paciente. Além disso, durante o tratamento por parte dos pacientes com adesão de seus familiares desempenha um papel fundamental no sucesso terapêutico.

Entretanto, são necessários mais estudos para avaliar a eficácia a longo prazo e desenvolver protocolos personalizados.

REFERÊNCIAS

ABDI, S., *et al.* Home vision therapy and prism prescription in presbyopic persons with convergence insufficiency: study protocol for a randomized trial. **BMC Ophthalmol.**, v. 24, n.1, p. 169, [S.L.] 15 apr. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12886-024-03411-y>> . Acesso em: 19 maio. 2024.

BATOOL, S. *et al.* Effects of visual scanning exercises in addition to task specific approach on balance and activities of daily livings in post stroke patients with eye movement disorders: a randomized controlled trial. **BMC neurology.**, v. 22, n.1, p. 312. [S.L.] 24 aug. 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9400241/>>. Acesso em: 27 maio. 2024.

BEZERRA, N. K.M.S. *et al.*, Reabilitação visual com exercícios oculomotores no estrabismo em criança: estudos de casos. **Anais II COBRACIS**. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/29585>. Acesso em: 06 maio. 2024.

EMMNOUIL, B. *Et al.* Dichoptic Game Training in Strabismic Amblyopia Improves the Visual Evoked Response. **Cureus.** vol. 15, n. 9, [S. L.] set. 2023. Acesso em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10579841>>. Acesso em: 20 maio. 2024.

HORWOOD, A M., *et al.* Change in convergence and accommodation after two weeks of eye exercises in typical young adults. **Jounal ophthalmology and strabismus.** 2014 vol. 18, n. 2, p. 162-168, [S.L.] 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3991418/>>. Acesso em: 27 de maio 2024.

KRISTA R, K., *et al.* Improved binocular outcomes following binocular treatment for childhood amblyopia. **Investigative ophthalmology & visual science**, 2018 mar; v. 59, n. 3, p. 1221-1228. [S.L.] 1 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5839256/>>. Acesso em: 27 maio. 2024.

MA, M. M-L *et al.* Vision therapy for intermittent exotropia: A case series. **Journal of optometry** vol. 14, n. 3, p. 247-253, [S.L.] jul./set. 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8258130/>>. Acesso em: 31 maio 2024.

MOCAN, M. C *et al.* Etiology-based strabismus classification scheme for pediatricians. **The turkish journal of pediatrics** vol. 64, n.2, p. 332- 340, [S.L.] 2022. Disponível em: <<https://turkjpediatr.org/article/view/156/>> . Acesso em: 27 mar 2024.

PORTELA, C.J. A. *et al.*, Successful treatment of diplopia using prism correction combined with vision therapy/orthoptics improves health-related quality of life. **Peerj**, v. 12, e 17315. [S.L.] Acesso em: <<https://doi.org/10.7717/peerj.17315>>. Acesso em: 19 maio 2024.

QANAT, A. S *et al.* Assessment of Different Types of Strabismus Among Pediatric Patients in a Tertiary Hospital in Jeddah **Cureves**. Jeddah, vol 12. 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7790318/>>. Acesso em: 27 mar. 2024.

SHARNA, P. *et al.* Efficacy of anti-suppression therapy in improving binocular vision in children with small-angle esotropia. **Journal of Optometry** New Delhi, India. v. 17, n. 3, 2023. Disponível em: <<https://www.journalofoptometry.org/en-efficacy-anti-suppression-therapy-in-improving-articulo-S1888429623000389>>. Acesso em: 13 mar. 2024.

WALTER, K. *et al.*, Transfer and retention of oculomotor alignment rehabilitation training. **Journal of vision**. Boston- MA, USA. vol. 20, n. 8, p. 9, aug. 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32761109/>> Acesso em: 06 maio. 2024.

WAHID, A. *et al.*, Physical therapy exercises for improving intermittent exotropia control post-strabismus surgery: A randomized controlled study. **Hong Kong Physiother J.**, v.44, n. 2, p. 127-135, [S.L.] 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38510153/>>. Acesso em: 06 maio 2024.

WANG, B.; KUWERA E. Vision Therapy: A Primer and caution for Pediatricians. **Children** vol. 9, n.12, p. 1873, [S.L.], 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9777217/>>. Acesso em: 26 maio 2024.

Submissão em 21 de outubro de 2024

Aceite em 30 de abril de 2026