

Os benefícios do programa de treinamento funcional no equilíbrio e no sistema proprioceptor em indivíduos com deficiência visual

The benefits of the functional training program on balance and the proprioceptor system in individuals with visual impairment

Los beneficios del programa de entrenamiento funcional sobre el equilibrio y el sistema proprioceptor en personas con discapacidad visual

Recebido: 23/11/2024 | Revisado: 29/11/2024 | Aceitado: 30/11/2024 | Publicado: 02/12/2024

Paulo Henrique Cordeiro dos Santos Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4603-0879>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: cordeirojr97@gmail.com

Valderino Lemos Cardoso Junior

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1696-8162>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: juniorbittencourt2@gmail.com

Michelle Ferreira Baraúna

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0084-5358>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: michellebarauna7@hotmail.com

Maria Regiane Ferreira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3221-4999>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: mregianne.ferreira@gmail.com

Joaquim Albuquerque Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4124-6272>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: joaquimaviana@gmail.com

Alessandra Bárbara César de Freitas Boaventura

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0413-7947>
Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Brasil
E-mail: 03120007@prof.uninorte.com.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos do treinamento funcional sobre o equilíbrio e o sistema proprioceptor em indivíduos com deficiência visual. É fundamental destacar que as pessoas com deficiência visual enfrentam dificuldades específicas e diversos desafios, especialmente no que diz respeito à qualidade de vida, dado que sua percepção visual do ambiente é bastante reduzida. Essa limitação compromete a capacidade de realização de atividades diárias de forma autônoma, impactando diretamente sua qualidade de vida. Nesse contexto, o treinamento funcional surge como uma alternativa promissora para melhorar o equilíbrio e o sistema proprioceptor em indivíduos com deficiência visual, promovendo, assim, uma melhor qualidade de vida. Para alcançar os objetivos propostos, será utilizada uma metodologia de revisão bibliográfica integrativa, fundamentada em estudos teóricos relacionados à temática abordada. A pesquisa utilizará bases de dados reconhecidas, como LILACS, BVS, CAPES e SciELO, para compor o referencial teórico e metodológico do estudo. O estudo concluiu que o treinamento funcional promove melhorias no equilíbrio, na propriocepção e na coordenação motora de pessoas com deficiência visual, contribuindo para sua autonomia e prevenção de quedas.

Palavras-chave: Percepção; Pessoas com deficiência visual; Exercício físico.

Abstract

The present study aims to investigate the effects of functional training on balance and the proprioceptive system in individuals with visual impairment. It is essential to highlight that people with visual impairment face specific difficulties and various challenges, especially in quality of life, given that their visual perception of the environment is greatly reduced. This limitation compromises the ability to carry out daily activities autonomously, directly impacting your quality of life. In this context, functional training emerges as a promising alternative to improve balance and the proprioceptive system in individuals with visual impairment, thus promoting a better quality of life. The methodology in this study is an integrative bibliographic review, based on theoretical studies related to the topic addressed. The

research will use recognized databases, such as LILACS, VHL, CAPES, and SciELO, to compose the theoretical and methodological framework of the study. The study concluded that functional training improves balance, proprioception, and motor coordination in people with visual impairment, contributing to their autonomy and preventing falls.

Keywords: Perception; Visually impaired persons; Exercise.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo investigar los efectos del entrenamiento funcional sobre el equilibrio y el sistema propioceptivo en personas con discapacidad visual. Es fundamental resaltar que las personas con discapacidad visual enfrentan dificultades específicas y diversos desafíos, especialmente en lo que respecta a la calidad de vida, dado que su percepción visual del entorno se ve muy reducida. Esta limitación compromete la capacidad de realizar las actividades diarias de forma autónoma, impactando directamente en su calidad de vida. En este contexto, el entrenamiento funcional surge como una alternativa prometedora para mejorar el equilibrio y el sistema propioceptivo en personas con discapacidad visual, promoviendo así una mejor calidad de vida. Para lograr los objetivos propuestos se utilizará una metodología de revisión bibliográfica integradora, basada en estudios teóricos relacionados con el tema abordado. La investigación utilizará bases de datos reconocidas, como LILACS, BVS, CAPES y SciELO, para componer el marco teórico y metodológico del estudio. El estudio concluyó que el entrenamiento funcional promueve mejoras en el equilibrio, la propiocepción y la coordinación motora en personas con discapacidad visual, contribuyendo a su autonomía y previniendo caídas.

Palabras clave: Percepción; Personas con daño visual; Ejercicio físico.

1. Introdução

Atualmente, estima-se que aproximadamente 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo apresentem algum tipo de deficiência visual, seja de perto ou de longe. Em pelo menos 1 bilhão desses casos, ou quase metade, a condição poderia ter sido prevenida ou ainda necessitar de tratamento adequado. Entre essas situações, destacam-se as principais causas de deficiência visual de longe ou cegueira: catarata (94 milhões), erro de refração não corrigido (88,4 milhões), degeneração macular relacionada à idade (8 milhões), glaucoma (7,7 milhões) e retinopatia diabética (3,9 milhões). Já a principal causa de deficiência visual de perto é a presbiopia, que afeta cerca de 826 milhões de pessoas (WHO, 2023). No Brasil, o cenário também é preocupante, com mais de 6,5 milhões de pessoas apresentando algum grau de deficiência visual, dos quais 500 mil são cegas e cerca de 6 milhões possuem baixa visão, conforme dados do Censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

A deficiência visual (DV) é uma limitação sensorial que pode comprometer aspectos fundamentais do desenvolvimento humano, incluindo as esferas motoras, afetivas, sociais e cognitivas (Scherer et al., 2022). Em condições normais, os órgãos da visão fornecem cerca de 85% dos estímulos sensoriais processados pelo cérebro, desempenhando um papel central no desenvolvimento e na execução dos movimentos humanos. A ausência da visão acarreta impactos significativos nas atividades cotidianas básicas, especialmente aquelas relacionadas à segurança, integridade física, percepção, autoimagem, orientação espacial e aprendizado (Lopes et al., 2014). Essas limitações podem, conseqüentemente, afetar a interação social e reduzir as oportunidades de estimulação motora conveniente para o desenvolvimento integral (Alves et al., 2015). Além disso, os conceitos e valores atribuídos socialmente às pessoas com DV frequentemente resultam em exclusão social. Contudo, fornecer experiências motoras e sociais pode ser uma estratégia eficaz para promover níveis de desenvolvimento conforme os padrões considerados normais (Craft, 1990; Almeida, 1995).

Para estimular o desenvolvimento motor de pessoas com DV, é essencial considerar que o controle motor depende de sinais sensoriais captados pelos receptores do corpo. Esses estímulos são adquiridos por meio de exteroceptores, como visão, audição e tato, bem como por propioceptores internos, como fusos musculares, órgãos tendinosos de Golgi e o aparelho vestibular. Esses sinais são indispensáveis para a execução de movimentos, permitindo que o indivíduo se desloque no ambiente e mantenha sua orientação espacial, postura e noção da posição dos membros (Fatoye et al., 2019). A integração de informações sensoriais fornecidas pela visão para a execução motora é conhecida como propriocepção visual. Em casos de

deficiência visual prolongada, os indivíduos tendem a utilizar informações provenientes de outros sistemas sensoriais, como a audição e os proprioceptores, para compensar a ausência da visão (Ganança et al., 2022).

A interação entre os sistemas sensorial e motor é crucial para o controle postural e para a execução de movimentos funcionais. Assim, a ação motora não é apenas influenciada pelas restrições mecânicas das tarefas, mas também pela disponibilidade de informações sensoriais. Nesse contexto, o papel de profissionais especializados, como o professor de educação física, torna-se necessário. Esse profissional, por meio da prática orientada para exercícios físicos, pode contribuir para a funcionalidade e a independência das pessoas com DV, proporcionando benefícios para a vida cotidiana (Soares, 2023). Para isso, é necessário que sejam aplicados exercícios específicos, que ampliem a percepção corporal e espacial, ao mesmo tempo em que atendam aos objetivos específicos do treinamento, como o desenvolvimento do equilíbrio (Seabra Júnior, 2013).

Entre as metodologias atuais, destaca-se o treinamento funcional, que utiliza padrões de movimentos multiarticulares e multiplanares para desenvolver capacidades físicas de forma integrada. Essa abordagem tem como objetivo principal a transferência funcional, reproduzindo gestos motores do cotidiano ou de modalidades esportivas específicas (Teotônio, 2013). Considerando os benefícios do treinamento funcional, que incluem a prevenção de lesões, o aumento da autonomia e a melhoria das capacidades físicas e da saúde em geral, o presente estudo tem como objetivo verificar os efeitos de um programa de treinamento funcional na propriocepção e no equilíbrio de pessoas com deficiência visual.

2. Metodologia

A metodologia adotada para a realização desta pesquisa consiste em uma revisão integrativa, definida por Mendes et al., (2021) como um método que engloba a leitura, análise e interpretação de materiais previamente publicados. Essa abordagem foi desenvolvida com base em livros, artigos de periódicos, revistas especializadas e sites científicos que abordam o universo temático do estudo. Essa estratégia permite integrar diversos estudos, possibilitando uma análise mais abrangente e aprofundada do objeto de pesquisa (Mendes et al., 2021).

Para a condução da revisão integrativa, foram seguidas as etapas especificadas: a) a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; b) a extração dos dados relevantes dos textos selecionados; c) a análise crítica dos estudos; d) e a discussão dos resultados, relacionando-os aos referenciais teóricos pertinentes. e) Por fim, uma revisão foi apresentada por meio da categorização dos dados obtidos.

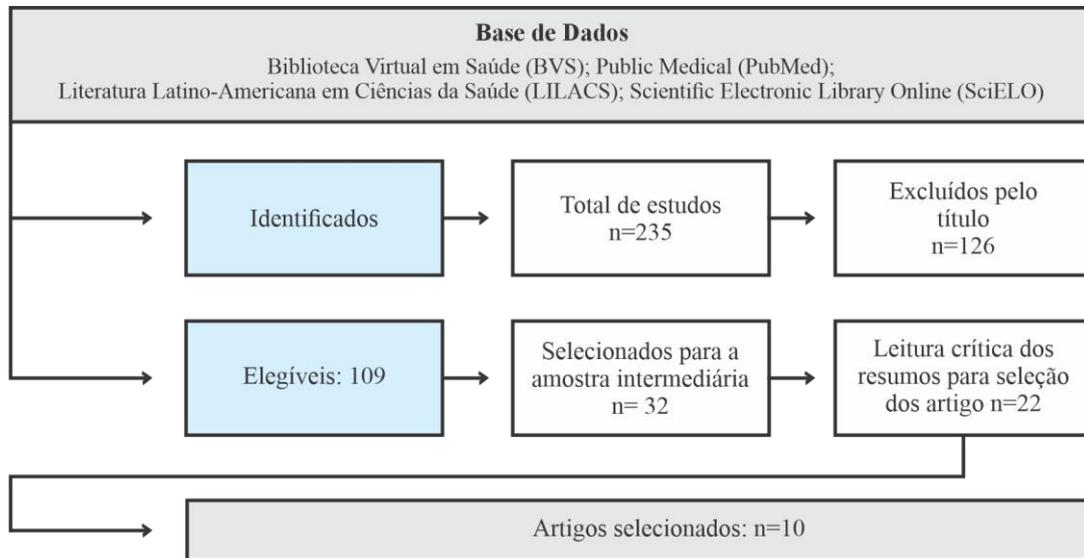
A coleta de dados foi realizada em bases de dados reconhecidas pela comunidade científica, como a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Public Medical (PubMed), Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS) e o portal Scientific Electronic Library Online (SciELO). Essas plataformas foram selecionadas devido à sua relevância como fontes de publicações na área do tema em questão. Os descritores utilizados na busca foram: “Percepção”; “Pessoas com Deficiência Visual”; “Exercício Físico”. Os critérios de inclusão para a seleção dos trabalhos abrangem: estudos publicados entre 2015 e 2023 que tenham relação com o tema em questão; estudos que avaliaram os benefícios do programa de treinamento funcional no equilíbrio e no sistema proprioceptor em pessoas com deficiência visual; pesquisas de campo experimentais ou revisões da literatura; artigos na língua portuguesa, inglesa ou espanhola. Como critérios de exclusão, foram descartados trabalhos apresentados sob a forma de apostilas, cartas, editoriais ou publicações em blogs

Os estudos selecionados passaram por uma análise criteriosa. Inicialmente, os títulos foram avaliados, e aqueles cujas questões estavam alinhadas ao objetivo do estudo seguiram para uma segunda etapa, que consistiu na leitura completa dos resumos. Após essa triagem, os textos foram submetidos a uma leitura detalhada e à subsequente releitura dos resultados, com o objetivo de identificar os fatores mais relevantes relacionados ao tema pesquisado.

O processo de seleção das evidências científicas foi sistematizado e apresentado em um fluxograma (Figura 1). Esse fluxograma detalha as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e descrição qualitativa final dos dados, destacando os

critérios adotados para inclusão e exclusão dos estudos.

Figura 1 - Fluxograma de Busca e Seleção de Artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para realizar as discussões, realizou-se a análise do discurso (Pereira et al., 2018) que segue a escola francesa que considera o contexto ou ambiente para se avaliar um enunciado, texto ou artigo.

3. Resultados e Discussão

O presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos do treinamento funcional no equilíbrio e no sistema proprioceptivo de pessoas com deficiência visual. Para tanto, foi realizada uma pesquisa integrativa, na qual foram selecionados 10 artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

No total, foram identificados 235 estudos em diferentes bases de dados. Após a exclusão de 126 estudos duplicados, restaram 109 para análise inicial, sendo eles distribuídos da seguinte forma: 22 na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), 27 na PubMed, 11 na LILACS e 49 na SciELO. Após a aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, 10 estudos foram selecionados para compor a amostra final, cujas características estão definidas no Quadro 1. Estes 10 estudos compõem o corpus da pesquisa, ou seja, os artigos selecionados para serem discutidos.

Quadro 1 - Distribuição dos artigos incluídos.

Autor	Artigo	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Resultados
Foesch et al. (2015)	Propriocepção de deficientes visuais: Treinamento funcional como possibilidade interventiva.	Analisar os efeitos do treinamento funcional na propriocepção de deficientes visuais.	Ensaio clínico randomizado O programa de treinamento teve duração de 12 semanas, com sessões bi-semanais das quais participaram oito indivíduos, cinco com baixa visão e três com cegueira total.	A avaliação da propriocepção de membros superiores foi realizada com um cinesiômetro, e a avaliação de membros inferiores foi realizada com a fixação de um flexímetro na articulação do joelho do membro dominante do participante.	Os resultados evidenciaram melhoras discretas para dois ângulos de membros superiores, porém nos membros inferiores a margem de erro foi bem inferior que nos membros superiores.

Corazza, et al (2016)	Benefícios do treinamento funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais.	Analisar os efeitos do treinamento funcional sobre a propriocepção e o equilíbrio de pessoas com deficiência visual.	Ensaio clínico randomizado, analisou três sujeitos com cegueira total ou baixa visão, durante um programa de treinamento funcional que teve duração de 12 semanas, com duas sessões semanais.	A avaliação da propriocepção de membros superiores foi realizada com um cinesiómetro e a avaliação de membros inferiores foi realizada com a fixação de um flexímetro na articulação do joelho dominante do participante, ambas com os olhos vendados.	Todos os sujeitos apresentaram melhora do equilíbrio postural. Com respeito à propriocepção do membro superior, o sujeito 1 (S1) apresentou melhora e quanto à propriocepção do membro inferior todos os sujeitos apresentaram melhora.
Santos et al. (2016)	Treinamento funcional: sua importância para o Desenvolvimento de Força, Potência e Velocidade.	Especificar sobre o desenvolvimento de força, potência e velocidade através da aplicação do Treinamento Funcional.	Revisão bibliográfica.	Não houve nenhuma intervenção específica.	O treinamento funcional representa uma nova metodologia de condicionamento, norteada pelas leis basais do treinamento e amparada cientificamente por meio de pesquisa e referências bibliográficas em todos os seus pontos principais.
Pozzanna et al. (2017)	Da propriocepção à apropriação da experiência: uma prática corporal com pessoas com deficiência visual	Analisar o problema da mobilidade a partir da propriocepção, em práticas grupais de experimentação do corpo no espaço	A pesquisa-intervenção realizada na Oficina de Corpo, Movimento e Expressão, no Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro, utiliza o método da cartografia para acompanhar processos e rastrear alguns dos efeitos que se referem à ativação dos sentidos do corpo em movimento	Não houve nenhuma intervenção específica	A propriocepção em práticas corporais grupais concorre para a apropriação da experiência e para a expansão de territórios existenciais tende a produzir maior confiança e autonomia no mundo.
Aquino et al. (2018)	O papel do sistema visual no equilíbrio e estabilidade postural.	Compreender a cumplicidade entre visão e desequilíbrio segundo diversos conceitos teóricos	Revisão bibliográfica	Não houve nenhuma intervenção específica	Entre visão e postura existe uma grande ligação, notando-se uma alteração postural diante fatores simples como a distância de observação, idade, relação entre olhos abertos/fechados, entre outros.
Nadai et al. (2019)	Análise do equilíbrio e controle postural em deficientes visuais adquiridos	Analisar o equilíbrio em indivíduos adultos com cegueira total adquirida, comparados à indivíduos adultos sem problemas visuais, a fim de averiguar se existe interferências da cegueira no controle postural, bem como o medo de cair nos grupos de	Foram avaliados indivíduos com deficiência visual adquirida (cegos) e sem nenhum problema visual (videntes), de ambos os sexos, com idade inferior a 60 anos. Os indivíduos foram divididos em dois grupos para o estudo, os com deficiências visuais adquiridas como grupo	Estudo clínico randomizado com indivíduos que foram divididos em dois grupos para o estudo, os com deficiências visuais adquiridas como grupo experimental (GE) e os indivíduos sem problemas visuais considerados como grupo controle (GC), ambos os grupos foram submetidos às mesmas	O resultado obtido revelou que indivíduos adultos cegos adquiridos possuem bom controle postural, porém apresentam 8,2% a mais de chance de cair quando comparados à indivíduos adultos sem problemas de visão.

		participantes	experimental (GE) e os indivíduos sem problemas visuais considerados como grupo controle (GC), ambos os grupos foram submetidos às mesmas avaliações	avaliações.	
Alves et al. (2022)	Exercício físico para deficientes visuais: Uma revisão integrativa dos protocolos de treinamento	Investigar os protocolos utilizados no treinamento físico em pessoas com deficiência visual.	Revisão integrativa da Literatura.	Os protocolos utilizados no treinamento para deficientes visuais englobam exercícios que trabalham força, equilíbrio, flexibilidade, além do foco na inclusão social	Através dos protocolos específicos apresentaram melhora da qualidade de vida dos deficientes visuais.
Souza et al. (2022)	Treinamento funcional: uma revisão de literatura	Analisar os efeitos do Treinamento Funcional em diferentes populações	Revisão de literatura não sistemática	Não houve nenhuma intervenção específica	O TF melhora aspectos como equilíbrio, funcionalidade, força, qualidade de vida, mobilidade, aptidão cardiorrespiratória, velocidade, potência, agilidade e reduz a gordura corporal, variando os resultados conforme a população verificada.
Sousa et al. (2023)	Benefícios do treinamento funcional para idosos.	Compreender e elucidar os benefícios do treinamento funcional para a população idosa.	Revisão da literatura.	Não houve nenhuma intervenção específica	O treino funcional foi visto como um aliado para o processo de envelhecimento e sua prática traz inúmeros benefícios para o corpo humano, como aumento do equilíbrio, força e flexibilidade, além de auxiliar na manutenção da massa muscular e óssea, essas melhorias proporcionam independência física e mobilidade.
Alves et al. 2023	Benefícios da prática de atividade física em pessoas com deficiência visual.	Demonstrar a importância e os benefícios da atividade para os deficientes visuais	Estudo de revisão bibliográfica	Não houve nenhuma intervenção específica	Estimula melhorias fisiológicas e aquisição de novos gestos motores, beneficiando na sua locomoção, a reorganização de atividades diárias e um maior envolvimento no meio social, proporcionando momentos de satisfação e alegria na vida do deficiente visual.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme apresentado no Quadro 1, os resultados evidenciam que o treinamento funcional (TF) contribui significativamente para o equilíbrio e a propriocepção em pessoas com deficiência visual. No estudo de Foesch (2015), que realizou um ensaio clínico randomizado, foram avaliados os efeitos do TF na propriocepção de indivíduos com deficiência visual. O estudo constatou melhorias em dois ângulos dos membros superiores, enquanto, nos membros inferiores, a margem de erro foi consideravelmente menor em comparação com os membros superiores. O programa de treinamento teve duração de 12 semanas, com sessões realizadas duas vezes por semana, abrangendo um total de oito participantes, dos quais apresentavam baixa visão e três eram cegos no total. Como se verifica, os resultados evidenciaram melhorias discretas o que pode ser um indicativo de que o TF ajuda, de alguma forma, a melhorar a condição das pessoas com deficiência visual.

Corazza et al. (2016) desenvolveu um programa de TF com o objetivo de analisar seus efeitos na propriocepção e no equilíbrio de indivíduos com deficiência visual. O programa, com duração de 12 semanas e frequência de duas sessões semanais, conta com a participação de três assuntos. Os resultados indicaram melhorias no equilíbrio postural. Em relação à propriocepção dos membros superiores, o sujeito 1 (S1) apresentou avanços recentes, enquanto todos os sujeitos apresentaram melhorias na propriocepção dos membros inferiores.

Santos e cols. (2016), ao realizarem um estudo bibliográfico sobre a importância do TF no desenvolvimento de força, potência e velocidade, concluíram que o TF se destaca como uma metodologia de condicionamento eficaz, respaldada por estudos que comprovam sua relevância e, este respaldo é importante para trazer saber sobre o assunto. De forma complementar, Aquino (2018), em uma pesquisa de cunho bibliográfico sobre a influência do sistema visual no equilíbrio e na estabilidade postural, destacou a relação entre visão e postura, evidenciando alterações posturais frente a variáveis como distância de observação, idade e condições como olhos abertos ou fechados.

No estudo de Pozzanna e Kastrup (2017), que analisou a propriocepção e a prática corporal em pessoas cegas, os resultados demonstraram que a propriocepção, estimulada em práticas corporais grupais, favorecendo a apropriação da experiência, amplia os territórios existenciais e promove maior confiança e autonomia. A metodologia utilizada foi a pesquisa-intervenção, com o método da cartografia, permitindo acompanhar processos e identificar os efeitos do movimento corporal.

A literatura comprovada converge na defesa de que o TF representa uma ferramenta importante para o equilíbrio e a propriocepção em pessoas com deficiência visual. Nesse contexto, Alves et al. (2022), em uma revisão integrativa, investigaram protocolos de TF direcionados a essa população, concluindo que a maioria dos estudos aponta melhorias significativas na qualidade de vida.

Em consonância com essa temática, Nada e Gonçalves (2019) conduziram um estudo clínico avaliado com 20 indivíduos, sendo 10 cegos adquiridos e 10 sem deficiência visual. Os participantes foram divididos em grupo experimental (GE), composto por cegos adquiridos, e grupo controle (GC), formado por indivíduos sem deficiência visual. Ambos os grupos foram submetidos às mesmas avaliações, constatando-se que os indivíduos cegos adquiridos apresentavam bom controle postural, mas com uma probabilidade 8,2% maior de quedas em comparação aos indivíduos sem deficiência visual.

Por fim, Souza (2023), em uma pesquisa bibliográfica sobre os benefícios do TF para idosos, destacou a importância da prática para deficientes visuais. Segundo o estudo, o TF é um aliado no processo de envelhecimento, promovendo aumento de equilíbrio, força e flexibilidade, além de auxiliar na manutenção da massa muscular e óssea, o que resulta em maior independência física e mobilidade. Em alinhamento, Alves (2023) reforça os benefícios do TF para deficientes visuais, destacando que essa prática melhora os parâmetros fisiológicos, estimula a aquisição de novos gestos motores e facilita a locomoção, reorganização das atividades diárias e maior envolvimento social, proporcionando momentos de satisfação e qualidade de vida.

4. Considerações Finais

A pesquisa destacou os benefícios do treinamento funcional no equilíbrio e no sistema proprioceptivo de pessoas com deficiência visual, com base em uma análise integrativa dos estudos encontrados. Os dados indicam que esse tipo de treinamento é uma estratégia viável para promover a autonomia desse público, reduzindo a dependência de terceiros e prevenindo problemas recorrentes, como quedas inesperadas.

Os resultados evidenciam que o treinamento funcional melhorou o equilíbrio, a coordenação motora e a propriocepção, fatores cruciais para a realização das atividades diárias com maior independência e segurança. Assim, o treinamento funcional apresenta-se como uma intervenção promissora, contribuindo para a qualidade de vida e a inclusão de pessoas com deficiência visual. No entanto, ressalta-se a importância de futuras pesquisas de campo que explorem outras competências além do equilíbrio, ampliando o entendimento dos benefícios do treinamento funcional para essa população e potencializando sua aplicação prática.

Referências

- Almeida, J. J. G. (1995). *Estratégias para aprendizagem esportiva: Uma abordagem pedagógica da atividade motora para cegos e deficientes visuais* (Tese de doutorado). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Alves, M. L. T. & Duarte, E. (2015). A inclusão do deficiente visual nas aulas de educação física escolar: Impedimentos e oportunidades. *Acta Scientiarum. Ciências Humanas e Sociais*, 27 (2), 231–7.
- Alves, J. H., Felipe, M. E., Oliveira, N. M. L. & Alves, J. A. (2022). Exercício físico para deficientes visuais: Uma revisão integrativa dos protocolos de treinamento. *Revista Faipe*, 13 (1), 13–21.
- Alves, P. Á. B. (2023). Benefícios da prática de atividade física em pessoas com deficiência visual. *Revista FAIPE*, 13 (1), 13–21.
- Aquino, M. C. (2018). *O papel do sistema visual no equilíbrio e estabilidade postural* (Dissertação de Mestrado em Optometria em Ciências da Visão, Universidade da Beira Interior). Covilhã, Portugal.
- Craft, D H (1990). Sensory impairments. In: (Ed.), *Adapted physical education and sports*, 34 (3). Champaign: Human Kinetics Books.
- Corazza, S.T., Strauss Foesch, M.L., Santos, E. B., Cunha Laux, R., Paines Pedroso Trindade, C. & Conterato, M. (2016). Benefícios do treinamento funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 22 (6). <https://doi.org/10.1590/1517-869220162206164644>
- Fatoye, F., Palmer, S., Macmillan, F., Rowe, P., & van der Linden, M. (2019). Proprioception and muscle torque deficits in children with hypermobility syndrome. *Rheumatology*. 48 (2), 152–157. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken435>
- Foesch, M. L., Santos, E. B., Cunha Laux, R., Paines Pedroso Trindade, C., Conterato, M., & Corazza, S. T. (2015). Propriocepção de deficientes visuais: Treinamento funcional como possibilidade interventiva. *11º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias*, 28 de setembro a 2 de outubro, Ensenada, Argentina. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.7361/ev.7361.pdf
- Ganância, F. F., Castro, A. S. O., Branco, F. C., & Natour, J. (2022). Interferência da tontura na qualidade de vida de pacientes com síndrome vestibular periférica. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 70 (1), 94–101. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992004000100016>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Censo demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência*. IBGE.
- Lopes, M. C. B., Kitadai, S. P. S. & Okai, L. A. (2004). Avaliação e tratamento fisioterapêutico das alterações motoras presentes em crianças com deficiência visual. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 63 (3), 155-61.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, 17 (4), 758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- Nadai, R. A. A. & Gonçalves, G. B. (2019). Análise do equilíbrio e controle postural em deficiências visuais adquiridas. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, 2 (3), 1754–72.
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Pozzanna, L. & Kastrup, V. (2017). Da propriocepção à apropriação da experiência: Uma prática corporal com pessoas com deficiência visual. *Revista Periferia, Educação e Cultura*, 9 (1). <http://dx.doi.org/10.12957/periferia.2017.29409>
- Santos, G. S., Nascimento, F. M. & Fagundes, D. S. (2016). Treinamento funcional: Sua importância para o desenvolvimento de força, potência e velocidade. *Unifaema*. 12 (1), 2-11.

Seabra Jr., M. O., Zengo, L. M., Fortaleza, A. C. S., Silva, C. B., Freitas, I. F. & Zengo, L. C. (2013). Análise do equilíbrio na marcha de pessoas cegas. *Revista Eletrônica de Gestão & Saúde, 1* (Edição Especial), 624–633. <http://dx.doi.org/10.18673/ges.v1i1.14137>

Soares, F. A., Silva, T. R., Gomes, D. P. & Pereira, E. T. (2023). A contribuição da estimulação psicomotora para o processo de independência do deficiente visual. *Motricidade, 8* (4), 16–25. [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.8\(4\).1550](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.8(4).1550)

Scherer, R. L., Rodrigues, L. A. & Fernandes, L. L. (2022). Contribuição do goalball para orientação e mobilidade sob a percepção dos jogadores de goalball. *Pensar a Prática, 14* (3), 115. <http://dx.doi.org/10.5216/rpp.v14i3.10777>

Souza, A. C. V. (2022). Treinamento funcional: Uma revisão de literatura (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Rio Claro.

Sousa, A. L. R., Ferreira, A. H. B. & Carmo, A. V. S. (2023). *Benefícios do treinamento funcional para idosos* (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Universitário Brasileiro – UNIBRA, Curso de Educação Física, Recife.

Teotônio, J. J. S. O., Blumer, L. M., Santos, M. S., Carvalho, T. B. & Viana, H. B. (2013). Treinamento funcional: Benefícios, métodos e adaptações. *EFDeportes.com, 178*.

World Health Organization (2014). *Visual impairment and blindness*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.