

REVISÃO

Impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio postural e o risco de quedas: Contribuições da fisioterapia para a reabilitação funcional

Impact of visual impairment on postural balance and fall risk: Contributions of physical therapy to functional rehabilitation

Fernanda Pimenta Fernandes¹, Hugo de Rezende Mafra², Maria Clara Rodolfo Ramos³, João Vitor Soalheiro Diniz⁴, Leonardo Macedo⁵

¹Médica pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil

²Médico pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil

³Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, MG, Brasil

⁴Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG), Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵Médico CRM-MG 76468, RQE 55321 pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em: 4 de Setembro de 2026; Aceito em: 16 de Setembro de 2026.

Correspondência: Leonardo Macedo, leonardo.oft@gmail.com

Como citar

Fernandes FP, Mafra HR, Ramos MCR, Diniz JVS, Macedo L. Impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio postural e o risco de quedas: Contribuições da fisioterapia para a reabilitação funcional. Fisioter Bras. 2026;27(8):5070-5094. doi: [10.62827/fb.v27i8.1276](https://doi.org/10.62827/fb.v27i8.1276).

Resumo

Introdução: A visão exerce papel fundamental no controle postural, na orientação espacial e na execução segura da marcha. Doenças da retina podem comprometer a acuidade visual, a sensibilidade ao contraste e a percepção ambiental, favorecendo alterações do equilíbrio, da mobilidade funcional e maior risco de quedas. Nesse contexto, a fisioterapia pode contribuir para a reabilitação por meio de estratégias voltadas ao equilíbrio, força muscular, propriocepção, marcha e adaptação sensorial. **Objetivo:** Sintetizar as evidências disponíveis acerca do impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio postural, a mobilidade e o risco de quedas, bem como analisar as contribuições das estratégias fisioterapêuticas para a reabilitação funcional desses indivíduos, considerando seus efeitos sobre o equilíbrio, a capacidade funcional, a independência e a segurança durante a realização das atividades

cotidianas. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando descritores relacionados à deficiência visual, doenças da retina, equilíbrio postural, marcha, quedas, fisioterapia e reabilitação. Foram inicialmente identificados 217 registros, dos quais 17 eram duplicados. Ao final do processo de seleção, 17 estudos atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final, abrangendo indivíduos com deficiência visual de diferentes etiologias e graus de comprometimento, incluindo estudos específicos sobre degeneração macular relacionada à idade e glaucoma, além de investigações envolvendo cegueira ou deficiência visual sem delimitação exclusiva a doenças retinianas. Essa diversidade foi considerada na síntese e interpretação dos achados sobre equilíbrio postural, mobilidade, risco de quedas e intervenções voltadas à reabilitação funcional. Os dados foram organizados em quadro sinóptico e analisados de forma descritiva e qualitativa. **Resultados:** Os estudos incluídos apresentaram diferentes delineamentos, entre eles estudos observacionais, comparativos, experimentais, revisões sistemáticas e meta-análises. Os principais desfechos analisados foram equilíbrio estático e dinâmico, oscilação postural, velocidade e características da marcha, mobilidade funcional, força muscular, propriocepção, capacidade funcional e risco de quedas. De modo geral, os achados demonstraram que a deficiência visual está associada a maior instabilidade postural e a adaptações da marcha, como redução da velocidade, alterações no comprimento dos passos e adoção de estratégias mais cautelosas durante a locomoção. Os programas de exercício, treinamento de equilíbrio, fortalecimento muscular, estabilidade do core, treino proprioceptivo, atividades sensório-motoras e reabilitação visual apresentaram potencial para melhorar equilíbrio, mobilidade e desempenho funcional. Entretanto, os efeitos sobre a redução direta da incidência de quedas permaneceram menos consistentes. A heterogeneidade das causas de deficiência visual e dos protocolos utilizados também limita a generalização dos resultados especificamente para doenças retinianas. **Conclusão:** A deficiência visual decorrente de doenças da retina pode comprometer o controle postural, a marcha e a mobilidade, aumentando a vulnerabilidade funcional e o risco de quedas. A fisioterapia apresenta importante potencial na reabilitação por meio de intervenções direcionadas ao equilíbrio, força muscular, propriocepção, marcha e integração sensorial. Contudo, a conduta deve ser individualizada e associada, quando necessário, à reabilitação visual e às adaptações ambientais. Novos estudos com protocolos padronizados e populações especificamente acometidas por doenças retinianas são necessários para determinar com maior precisão os efeitos das intervenções sobre a prevenção de quedas e a independência funcional.

Palavras-chave: Deficiência Visual; Doenças Retinianas; Equilíbrio Postural; Acidentes por Quedas; Fisioterapia.

Abstract

Introduction: Vision plays a fundamental role in postural control, spatial orientation, and safe gait execution. Retinal diseases can compromise visual acuity, contrast sensitivity, and environmental perception, contributing to impairments in balance and functional mobility, as well as an increased risk of falls. In this context, physical therapy can contribute to rehabilitation through strategies targeting

balance, muscle strength, proprioception, gait, and sensory adaptation. *Objective:* To synthesize the available evidence regarding the impact of visual impairment on postural balance, mobility, and fall risk, and to analyze the contributions of physical therapy strategies to the functional rehabilitation of these individuals, considering their effects on balance, functional capacity, independence, and safety during the performance of daily activities. *Methods:* This is an integrative literature review of a qualitative and descriptive nature. The search was conducted in the PubMed/MEDLINE, SciELO, and Virtual Health Library databases, using descriptors related to visual impairment, retinal diseases, postural balance, gait, falls, physical therapy, and rehabilitation. Initially, 217 records were identified, 17 of which were duplicates. At the end of the selection process, 17 studies met the inclusion criteria and comprised the final sample, covering individuals with visual impairments of various etiologies and degrees of severity; this included specific studies on age-related macular degeneration and glaucoma, as well as investigations involving blindness or visual impairment not limited to retinal diseases. This diversity was taken into account during the synthesis and interpretation of findings regarding postural balance, mobility, fall risk, and interventions aimed at functional rehabilitation. The data were organized into a summary table and analyzed descriptively and qualitatively. *Results:* The included studies featured various designs, including observational, comparative, and experimental studies, as well as systematic reviews and meta-analyses. The main outcomes analyzed were static and dynamic balance, postural sway, gait speed and characteristics, functional mobility, muscle strength, proprioception, functional capacity, and fall risk. Overall, the findings demonstrated that visual impairment is associated with greater postural instability and gait adaptations, such as reduced speed, changes in step length, and the adoption of more cautious strategies during locomotion. Exercise programs—including balance training, muscle strengthening, core stability, proprioceptive training, sensorimotor activities, and visual rehabilitation—have shown potential to improve balance, mobility, and functional performance. However, their effects on directly reducing the incidence of falls have remained less consistent. The heterogeneity of the causes of visual impairment and the protocols employed also limits the generalizability of the results specifically to retinal diseases. *Conclusion:* Visual impairment resulting from retinal diseases can compromise postural control, gait, and mobility, thereby increasing functional vulnerability and the risk of falls. Physiotherapy holds significant potential for rehabilitation through interventions targeting balance, muscle strength, proprioception, gait, and sensory integration. However, the approach must be individualized and, when necessary, combined with visual rehabilitation and environmental adaptations. Further studies using standardized protocols and populations specifically affected by retinal diseases are needed to determine more precisely the effects of these interventions on fall prevention and functional independence.

Keywords: Visual Impairment; Retinal Diseases; Postural Balance; Accidental Falls; Physical Therapy.

Introdução

A visão exerce papel fundamental na manutenção do equilíbrio postural, na orientação espacial e na execução segura das atividades de vida diária. Em conjunto com os sistemas vestibular e

somatossensorial, as informações visuais contribuem para a identificação da posição do corpo no espaço, para o ajuste postural e para a antecipação de obstáculos durante a marcha. Dessa forma, alterações significativas da acuidade visual, do campo visual ou da percepção de profundidade podem comprometer a estabilidade corporal e aumentar a vulnerabilidade a desequilíbrios e quedas [1].

As doenças da retina constituem importantes causas de deficiência visual e podem afetar indivíduos de diferentes faixas etárias, com maior impacto funcional especialmente entre adultos e idosos. Condições como degeneração macular relacionada à idade, retinopatia diabética, descolamento de retina, retinose pigmentar e outras retinopatias podem provocar perda progressiva ou súbita da visão central ou periférica, alterações da sensibilidade ao contraste e dificuldade de adaptação a diferentes condições de luminosidade. Essas alterações podem interferir diretamente na mobilidade, na autonomia e na segurança durante atividades cotidianas [2,3].

A redução da informação visual pode provocar maior dependência dos sistemas vestibular e proprioceptivo para manutenção do controle postural. Entretanto, quando esses mecanismos compensatórios são insuficientes, podem ocorrer aumento da oscilação corporal, alterações na velocidade e no padrão da marcha, dificuldade para transpor obstáculos e maior instabilidade em superfícies irregulares ou ambientes com baixa iluminação. Consequentemente, indivíduos com deficiência visual decorrente de doenças da retina podem apresentar maior risco de quedas, medo de cair e restrição da participação social [4].

As quedas representam importante problema de saúde, sobretudo entre pessoas idosas, por estarem associadas a fraturas, hospitalizações, perda de independência funcional, redução da qualidade

de vida e aumento da morbimortalidade. Nos indivíduos com comprometimento visual, esse risco pode ser potencializado pela dificuldade em identificar obstáculos, alterações na percepção espacial e redução da capacidade de realizar ajustes posturais antecipatórios. Assim, a avaliação do equilíbrio e da mobilidade torna-se essencial para identificar alterações funcionais e fatores que possam contribuir para eventos de queda [5].

Nesse contexto, a fisioterapia apresenta papel relevante na reabilitação funcional de indivíduos com deficiência visual causada por doenças da retina. A atuação fisioterapêutica pode envolver avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, marcha, força muscular, coordenação, propriocepção e capacidade funcional, permitindo a elaboração de estratégias terapêuticas direcionadas às necessidades de cada paciente. Entre as principais intervenções destacam-se exercícios de equilíbrio, treinamento proprioceptivo, fortalecimento muscular, treino de marcha, dupla tarefa, atividades funcionais e estratégias de adaptação a diferentes superfícies e ambientes [6,7].

Além disso, programas de reabilitação podem estimular a utilização mais eficiente das informações vestibulares e somatossensoriais, favorecendo mecanismos compensatórios diante da redução da entrada visual. A fisioterapia também pode contribuir por meio da orientação quanto à segurança durante a mobilidade, adaptação ambiental, uso adequado de dispositivos auxiliares e educação para prevenção de quedas, especialmente em indivíduos com maior comprometimento funcional [8].

A abordagem desses pacientes deve considerar que o impacto da deficiência visual não depende exclusivamente da redução da acuidade visual, mas também do tipo de doença retiniana, da extensão do campo visual comprometido, da velocidade de progressão da doença, da presença

de comorbidades e da capacidade individual de adaptação. Nesse sentido, a reabilitação deve ser individualizada e, quando necessário, integrada à atuação de oftalmologistas, terapeutas ocupacionais e outros profissionais envolvidos no processo de reabilitação visual e funcional [9].

Diante disso, torna-se relevante compreender a relação entre a deficiência visual provocada por doenças da retina, as alterações do equilíbrio postural e o risco de quedas, bem como as possíveis contribuições da fisioterapia para minimizar essas

repercussões. Assim, o presente estudo tem como objetivo sintetizar as evidências disponíveis acerca do impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio postural, a mobilidade e o risco de quedas, bem como analisar as contribuições das estratégias fisioterapêuticas para a reabilitação funcional desses indivíduos, considerando seus efeitos sobre o equilíbrio, a capacidade funcional, a independência e a segurança durante a realização das atividades cotidianas.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. Para a condução desta revisão, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl, compreendendo: identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados [10]. Complementarmente, foram observadas as recomendações de Mendes, Silveira e Galvão, incluindo a definição da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de elegibilidade, seleção dos estudos, análise crítica das evidências e síntese dos achados [11]. A questão norteadora estabelecida para esta investigação foi: “Qual é o impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio postural, a mobilidade e o risco de quedas, e quais são as principais contribuições da fisioterapia para a reabilitação funcional, visando favorecer o equilíbrio, a capacidade funcional, a independência e a segurança desses indivíduos?”

A busca bibliográfica foi realizada por meio de consulta eletrônica às bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo que nesta recuperou-se a LILACS e MEDLINE. A estratégia

foi estruturada a partir de quatro eixos conceituais: (1) deficiência visual e condições associadas; (2) equilíbrio postural, controle postural e marcha; (3) quedas; e (4) fisioterapia e reabilitação. Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários MeSH (Medical Subject Headings) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), quando disponíveis, associados a termos livres e sinônimos em português e inglês. Os termos pertencentes ao mesmo eixo conceitual foram combinados pelo operador booleano OR, enquanto os diferentes eixos foram relacionados pelo operador AND. As estratégias foram adaptadas à sintaxe e aos recursos de indexação específicos de cada base.

No PubMed/MEDLINE, foram utilizados descritores MeSH e termos livres pesquisados, quando aplicável, nos campos MeSH Terms e Title/Abstract. A estratégia final foi: (“*Vision Disorders*”[MeSH Terms] OR “*Visually Impaired Persons*”[MeSH Terms] OR “*visual impairment*”[Title/Abstract] OR “*visual disability*”[Title/Abstract] OR *blindness*[Title/Abstract] OR “*low vision*”[Title/Abstract] OR “*Retinal Diseases*”[MeSH Terms] OR “*retinal disease*”[Title/Abstract] OR “*Macular Degeneration*”[MeSH Terms] OR “*macular degeneration*”[Title/Abstract]

OR glaucoma[Title/Abstract] OR “Diabetic Retinopathy”[MeSH Terms] OR “diabetic retinopathy”[Title/Abstract] OR “retinitis pigmentosa”[Title/Abstract]) AND (“Postural Balance”[MeSH Terms] OR “postural balance”[Title/Abstract] OR “postural control”[Title/Abstract] OR balance[Title/Abstract] OR “Gait”[MeSH Terms] OR gait[Title/Abstract] OR walking[Title/Abstract] OR mobility[Title/Abstract] OR “Accidental Falls”[MeSH Terms] OR fall[Title/Abstract]) AND (“Physical Therapy Modalities”[MeSH Terms] OR physiotherapy[Title/Abstract] OR “physical therapy”[Title/Abstract] OR rehabilitation[Title/Abstract] OR exercise[Title/Abstract] OR “balance training”[Title/Abstract] OR “functional rehabilitation”[Title/Abstract])**.

No BVS, foram utilizados descritores DeCS e termos livres em português e inglês, contemplando a seguinte estratégia final: (“Deficiência Visual” OR “Visual Impairment” OR “Baixa Visão” OR “Low Vision” OR Cegueira OR Blindness OR “Doenças da Retina” OR “Retinal Diseases” OR “Degeneração Macular” OR “Macular Degeneration” OR Glaucoma OR “Retinopatia Diabética” OR “Diabetic Retinopathy” OR “Retinose Pigmentar” OR “Retinitis Pigmentosa”) AND (“Equilíbrio Postural” OR “Postural Balance” OR “Controle Postural” OR “Postural Control” OR Equilíbrio OR Balance OR Marcha OR Gait OR Mobilidade OR Mobility OR “Acidentes por Quedas” OR “Accidental Falls” OR Quedas OR Falls) AND (“Modalidades de Fisioterapia” OR “Physical Therapy Modalities” OR Fisioterapia OR Physiotherapy OR “Physical Therapy” OR Reabilitação OR Rehabilitation OR Exercício OR Exercise OR “Treinamento de Equilíbrio” OR “Balance Training” OR “Reabilitação Funcional” OR “Functional Rehabilitation”).

Na SciELO, foram empregados predominantemente termos livres em português e inglês, considerando as características de indexação e os

recursos de busca da plataforma. A estratégia final foi: (“deficiência visual” OR “visual impairment” OR “baixa visão” OR “low vision” OR cegueira OR blindness OR “doenças da retina” OR “retinal diseases” OR “degeneração macular” OR “macular degeneration” OR glaucoma OR “retinopatia diabética” OR “diabetic retinopathy” OR “retinose pigmentar” OR “retinitis pigmentosa”) AND (“equilíbrio postural” OR “postural balance” OR “controle postural” OR “postural control” OR equilíbrio OR balance OR marcha OR gait OR mobilidade OR mobility OR quedas OR falls) AND (fisioterapia OR physiotherapy OR “physical therapy” OR reabilitação OR rehabilitation OR exercício OR exercise OR “treinamento de equilíbrio” OR “balance training” OR “reabilitação funcional” OR “functional rehabilitation”).

As buscas foram realizadas em 04 de setembro de 2026. Quanto aos filtros, foram aplicados: idiomas português, inglês e espanhol, sem delimitar período de publicação. Não foram empregados filtros adicionais além daqueles previamente estabelecidos nos critérios de elegibilidade. Todas as estratégias finais, incluindo descritores, termos livres, operadores booleanos, campos pesquisados e filtros aplicados, foram registradas para possibilitar a reprodutibilidade do processo de busca.

Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, publicados em português ou inglês, sem delimitação quanto ao período de publicação, que investigassem indivíduos com deficiência visual de diferentes etiologias e graus de comprometimento, incluindo cegueira, baixa visão e alterações visuais associadas a condições oftalmológicas específicas. Entre as condições abordadas nos estudos elegíveis, foram consideradas doenças retinianas, como degeneração macular relacionada à idade, retinopatia diabética e retinose pigmentar, bem como outras causas de comprometimento visual, a exemplo do glaucoma, desde que os estudos

avaliassem pelo menos um dos desfechos de interesse: equilíbrio postural, controle postural, marcha, mobilidade, capacidade funcional ou risco de quedas.

Também foram elegíveis estudos realizados com populações mistas de indivíduos com deficiência visual, mesmo quando os resultados não estavam estratificados segundo o diagnóstico oftalmológico, desde que a deficiência visual constituísse característica central da população investigada e os desfechos avaliados fossem diretamente pertinentes à questão norteadora. Esses estudos foram mantidos em razão do escopo ampliado da revisão, direcionado à compreensão das repercussões funcionais da deficiência visual independentemente de sua etiologia específica. Na síntese dos resultados, entretanto, os estudos com diagnósticos oftalmológicos específicos foram diferenciados daqueles envolvendo deficiência visual de etiologia heterogênea ou não especificada, evitando a atribuição de seus achados a uma doença ocular específica.

Foram ainda incluídos estudos que investigassem intervenções fisioterapêuticas ou de reabilitação física e funcional destinadas a pessoas com deficiência visual, contemplando estratégias como exercícios de equilíbrio, treinamento proprioceptivo e sensorio-motor, fortalecimento muscular, treinamento de marcha e mobilidade, exercícios funcionais, treinamento em dupla tarefa, exercícios vestibulares, estratégias de integração ou adaptação sensorial e programas de prevenção de quedas. A inclusão dessas intervenções teve como finalidade sintetizar as evidências disponíveis sobre seu potencial para melhorar o equilíbrio, a mobilidade, a capacidade funcional e outros desfechos relacionados ao risco de quedas em indivíduos com comprometimento visual.

Considerando a finalidade de reunir diferentes evidências acerca das repercussões funcionais

da deficiência visual e das intervenções fisioterapêuticas ou de reabilitação nesse contexto, foram elegíveis estudos primários e secundários, reconhecendo-se as diferenças metodológicas e o nível de evidência correspondente a cada delineamento. Entre os estudos primários, foram considerados ensaios clínicos randomizados e não randomizados, estudos observacionais, transversais, prospectivos ou retrospectivos, estudos de coorte e estudos comparativos. Entre as evidências secundárias, foram incluídas revisões sistemáticas e narrativas, com ou sem meta-análise. Os estudos primários constituíram a principal fonte para a caracterização direta das populações, das alterações de equilíbrio e marcha, do risco de quedas e dos efeitos das intervenções de reabilitação. As revisões sistemáticas e meta-análises foram utilizadas para integrar e contextualizar o conjunto das evidências disponíveis, possibilitando a comparação dos achados individuais com sínteses previamente publicadas. Em razão da possibilidade de um mesmo estudo primário estar incluído em uma ou mais revisões secundárias, foi realizada a verificação das referências e das características dos estudos contemplados nessas revisões. Quando identificada sobreposição, os resultados do estudo primário foram considerados uma única vez na interpretação da evidência, e os achados das revisões secundárias foram utilizados como síntese complementar, evitando sua contabilização como evidência independente adicional.

A síntese foi, portanto, realizada de forma qualitativa e estratificada segundo o delineamento dos estudos, sem atribuição de peso equivalente às diferentes fontes de evidência. Foram priorizados, para a análise das repercussões funcionais da deficiência visual, desfechos relacionados ao equilíbrio estático e dinâmico, oscilação postural, controle do centro de pressão, parâmetros da marcha, mobilidade, capacidade funcional, força

muscular, propriocepção, medo de cair e ocorrência de quedas. Para os estudos de intervenção, foram considerados adicionalmente os efeitos das estratégias de reabilitação sobre esses desfechos, respeitando-se as características metodológicas, as populações avaliadas e as limitações de cada estudo.

Também foram considerados desfechos relacionados ao desempenho em testes funcionais, como testes de equilíbrio e mobilidade, capacidade de realizar atividades de vida diária, independência funcional, confiança durante a marcha e adaptação a diferentes condições ambientais e sensoriais. Essa abordagem permite contemplar diferentes dimensões do comprometimento funcional associado à deficiência visual, considerando que as repercussões podem variar conforme o tipo de doença retiniana, a extensão da perda visual, a idade, as comorbidades e os mecanismos compensatórios utilizados pelo indivíduo.

Foram excluídas publicações duplicadas, estudos que não apresentassem relação direta entre deficiência visual, doenças da retina, equilíbrio postural, marcha, risco de quedas ou reabilitação fisioterapêutica, artigos disponíveis apenas na forma de resumo, editoriais, cartas ao editor, capítulos de livros, dissertações e teses. Também foram excluídos trabalhos voltados exclusivamente ao diagnóstico oftalmológico, tratamento farmacológico ou cirúrgico das doenças retinianas, sem avaliação de desfechos funcionais ou de intervenções relacionadas à reabilitação.

Da mesma forma, foram excluídos estudos envolvendo alterações visuais não relacionadas a doenças da retina quando os resultados específicos da população com comprometimento retiniano não pudessem ser individualizados. Estudos voltados exclusivamente para aspectos cognitivos, psicológicos ou sociais da deficiência visual também foram

excluídos quando não apresentavam avaliação de equilíbrio, mobilidade, marcha, risco de quedas ou capacidade funcional.

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores, de forma independente, seguindo as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Inicialmente, após a identificação e remoção dos registros duplicados, os revisores procederam à leitura independente dos títulos e resumos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os estudos considerados potencialmente elegíveis foram posteriormente submetidos à leitura do texto completo, também realizada de forma independente pelos dois revisores, com o objetivo de confirmar sua adequação à questão norteadora e aos critérios de elegibilidade da revisão.

Após cada etapa, as decisões dos revisores foram comparadas. Eventuais discordâncias quanto à inclusão ou exclusão dos estudos foram discutidas até a obtenção de consenso e, quando a divergência persistiu, um terceiro revisor foi consultado para a decisão final. Os estudos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos foram incorporados à amostra final da revisão.

A extração dos dados dos estudos incluídos também foi realizada por dois revisores de forma independente, utilizando um instrumento previamente estruturado para registro das principais informações de interesse, incluindo autores e ano de publicação, título, delineamento metodológico, características da população, objetivo, variáveis ou desfechos avaliados, intervenções de reabilitação quando presentes e principais resultados. Após a extração, os dados obtidos pelos revisores foram confrontados para identificação de possíveis inconsistências, sendo as divergências resolvidas por consenso antes da elaboração do quadro sinóptico e da síntese qualitativa das evidências.

Para a extração dos dados, foram consideradas informações referentes a autor e ano de publicação, título do estudo, delineamento metodológico, objetivo, características da população analisada, doença retiniana envolvida, instrumentos utilizados para avaliação do equilíbrio e da mobilidade, intervenção fisioterapêutica empregada, quando aplicável, principais desfechos avaliados e resultados encontrados. Os dados foram extraídos no mês de setembro de 2026 e organizados em quadro sinóptico, permitindo a caracterização e a comparação dos estudos selecionados quanto às repercussões da deficiência visual sobre o equilíbrio postural e o risco de quedas e às estratégias fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação funcional.

A análise dos achados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura acerca da relação entre deficiência visual, alterações do equilíbrio postural, mobilidade e risco de quedas, bem como das intervenções fisioterapêuticas e de reabilitação funcional investigadas nesse contexto. Considerando a heterogeneidade dos delineamentos incluídos, os resultados foram interpretados de acordo com as características metodológicas, as populações avaliadas, os desfechos investigados e a natureza primária ou secundária das evidências. Não foi realizada avaliação sistemática e padronizada da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos, aspecto que limita a possibilidade de ponderar os resultados de acordo com a robustez metodológica de cada investigação e deve ser considerado na interpretação e generalização dos achados.

A síntese foi direcionada especialmente para os efeitos da perda visual sobre o controle postural, marcha, mobilidade, independência funcional e ocorrência de quedas, bem como para os possíveis benefícios das intervenções fisioterapêuticas sobre equilíbrio, força muscular, propriocepção e segurança durante a locomoção. Dessa forma, os estudos foram analisados comparativamente, permitindo identificar as principais repercussões funcionais das doenças retinianas e as contribuições da fisioterapia para a reabilitação e prevenção de quedas nessa população.

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 217 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Após a remoção de 17 registros duplicados, permaneceram 200 estudos para análise. Na etapa de triagem, foram excluídos os trabalhos que não abordavam diretamente a relação entre a deficiência visual, especialmente aquela decorrente de doenças da retina, e alterações do equilíbrio postural, marcha, mobilidade funcional e risco de quedas, bem como aqueles que não contemplavam intervenções fisioterapêuticas ou estratégias de reabilitação funcional relacionadas a esses desfechos. Após a triagem por título e resumo, 60 artigos foram avaliados em texto completo para elegibilidade. Ao final do processo, 17 estudos atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos e compuseram a amostra final desta revisão integrativa. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos encontra-se representado na Figura 1.

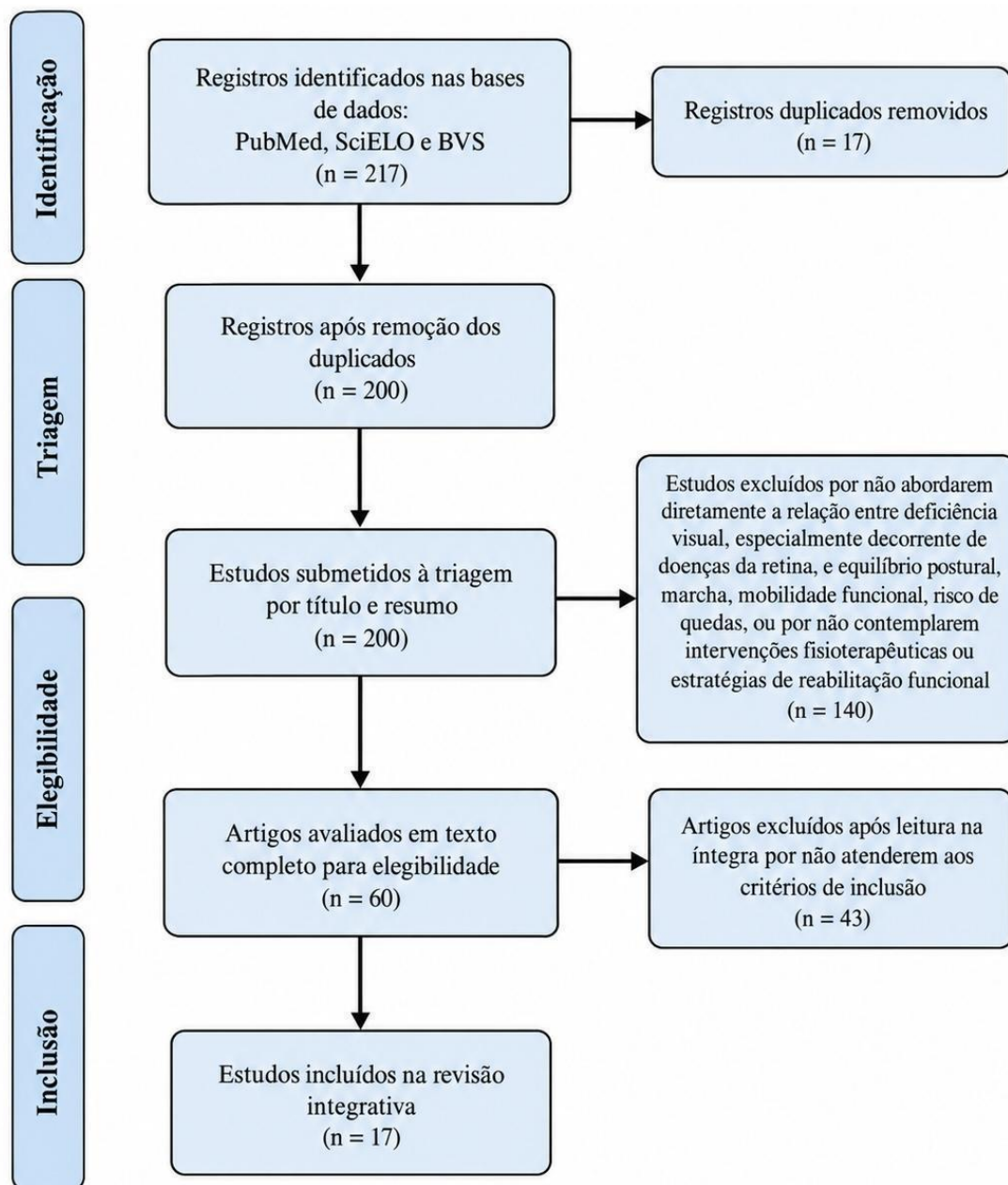


Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos da revisão integrativa sobre o impacto da deficiência visual causada por doenças da retina no equilíbrio postural e no risco de quedas, e as contribuições da fisioterapia na reabilitação funcional.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Resultados

O Quadro 1 sintetiza os estudos incluídos nesta revisão, contemplando diferentes delineamentos metodológicos e abordagens relacionadas ao impacto da deficiência visual sobre o equilíbrio

postural, a marcha, a mobilidade funcional e o risco de quedas, bem como às possíveis contribuições da fisioterapia e de outras estratégias de reabilitação. Os trabalhos analisados incluem estudos

observacionais transversais e comparativos, estudos experimentais e de intervenção, revisões sistemáticas, meta-análises e revisões narrativas.

Considerando a heterogeneidade dos objetivos e delineamentos dos estudos incluídos, os resultados foram organizados em dois eixos principais de evidência. O primeiro reuniu estudos voltados à investigação da associação entre deficiência visual e alterações funcionais, contemplando desfechos relacionados ao equilíbrio estático e dinâmico, controle postural, oscilação corporal, parâmetros da marcha, mobilidade, capacidade funcional e risco ou ocorrência de quedas. Esses estudos foram utilizados para caracterizar as repercussões funcionais associadas ao comprometimento visual, sem inferir necessariamente uma relação causal.

O segundo eixo contemplou estudos que avaliaram intervenções de reabilitação física e funcional, incluindo treinamento de equilíbrio e estabilidade postural, exercícios de força e mobilidade, treinamento sensorio-motor e vestibular, atividade física e outras estratégias destinadas à melhora do desempenho funcional e à prevenção de quedas. Nesse grupo, foram analisados especificamente os efeitos das intervenções sobre equilíbrio, mobilidade, capacidade funcional e ocorrência de quedas, considerando-se as características das populações, das estratégias terapêuticas e dos desfechos avaliados.

Essa organização permitiu diferenciar as evidências que descrevem ou investigam associações entre a deficiência visual e o comprometimento funcional daquelas que avaliam os potenciais efeitos de intervenções de reabilitação, evitando tratar estudos com perguntas clínicas distintas como se constituíssem um conjunto homogêneo de evidências.

Os estudos selecionados investigaram indivíduos com diferentes graus e causas de

comprometimento visual, incluindo degeneração macular relacionada à idade, maculopatia relacionada à idade, retinopatia diabética, glaucoma e deficiência visual de diferentes etiologias. Embora nem todos os trabalhos tenham sido direcionados exclusivamente às doenças da retina, seus resultados contribuíram para compreender de forma mais ampla a influência da redução da informação visual sobre os mecanismos responsáveis pelo equilíbrio, pela orientação espacial e pela marcha.

Entre os principais aspectos investigados destacaram-se o equilíbrio estático e dinâmico, a oscilação postural, o controle do centro de pressão, a velocidade da marcha, o comprimento e a largura dos passos, a cadência, o tempo de duplo apoio e a capacidade de adaptação da marcha diante de diferentes superfícies e condições ambientais. Alguns estudos também avaliaram a influência da acuidade visual, sensibilidade ao contraste, comprometimento do campo visual e percepção das condições ambientais sobre a estabilidade corporal e o desempenho durante a locomoção.

Os objetivos dos estudos concentraram-se principalmente na investigação da relação entre comprometimento visual e alterações do controle postural, na identificação de fatores associados ao aumento do risco de quedas e na avaliação da efetividade de estratégias de exercício e reabilitação. Também foram encontrados trabalhos direcionados à análise das adaptações sensoriais e motoras desenvolvidas por indivíduos com deficiência visual, especialmente quanto à maior dependência dos sistemas vestibular e somatossensorial para compensar a redução das informações provenientes do sistema visual.

Entre os principais desfechos analisados destacaram-se equilíbrio estático e dinâmico, oscilação postural, estabilidade corporal, mobilidade funcional, velocidade da marcha, comprimento do passo,

força muscular, propriocepção, tempo de reação, capacidade funcional e risco de quedas. Alguns estudos utilizaram instrumentos específicos, como Timed Up and Go, Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index, testes de sentar e levantar e avaliações estabilométricas, permitindo mensurar diferentes componentes do equilíbrio e da mobilidade.

Os estudos relacionados à degeneração macular e à maculopatia relacionada à idade demonstraram que o comprometimento visual pode estar associado a alterações na estabilidade postural e na marcha. Foram observadas estratégias de locomoção mais cautelosas, caracterizadas por redução da velocidade de caminhada, alterações no comprimento dos passos, maior tempo de apoio e maior atenção às características da superfície. Essas adaptações podem representar mecanismos compensatórios utilizados para aumentar a segurança durante a marcha, mas também podem indicar maior dificuldade funcional e vulnerabilidade a eventos de queda.

A relação entre deficiência visual e risco de quedas também foi evidenciada em estudos que analisaram fatores fisiológicos associados à estabilidade corporal. Alterações de acuidade visual e sensibilidade ao contraste, quando associadas a redução da força muscular, propriocepção inadequada ou aumento do tempo de reação, podem comprometer ainda mais o controle postural. Dessa forma, o risco de quedas em indivíduos com comprometimento visual parece decorrer da interação entre fatores visuais, sensoriais e musculoesqueléticos, e não exclusivamente da redução da visão.

No que se refere às intervenções de reabilitação, os estudos analisados abordaram principalmente programas de treinamento de equilíbrio, estabilidade do core, fortalecimento muscular, atividades físicas, exercícios funcionais e estratégias sensório-motoras. Também foram identificadas

intervenções envolvendo treinamento vestibular, exercícios proprioceptivos, yoga, dança e atividades destinadas à melhora da integração entre os sistemas vestibular, somatossensorial e visual residual.

De modo geral, as revisões sistemáticas apontaram que programas de exercício podem proporcionar melhora do equilíbrio, da força muscular, da mobilidade e de outros componentes da função física em indivíduos com deficiência visual. Entretanto, os resultados relacionados à redução efetiva da incidência de quedas mostraram-se menos consistentes. Dessa forma, embora o treinamento físico e de equilíbrio apresenta potencial para modificar fatores de risco associados às quedas, ainda existem limitações quanto à demonstração de redução direta do número de eventos.

Os achados também indicam que intervenções voltadas à melhora do controle postural podem favorecer mecanismos compensatórios diante da perda visual. O treinamento de equilíbrio e estabilidade corporal pode estimular maior utilização das informações proprioceptivas e vestibulares, contribuindo para melhor organização das respostas posturais. Esse aspecto é particularmente relevante em indivíduos com doenças retinianas progressivas, nos quais a redução da informação visual pode exigir adaptações contínuas para manutenção da independência funcional.

Além das intervenções diretamente relacionadas ao exercício, alguns estudos destacaram a importância de estratégias multifatoriais de prevenção de quedas. Essas abordagens podem incluir avaliação da mobilidade, orientação quanto à segurança ambiental, adaptação do domicílio, treinamento de orientação e mobilidade e utilização adequada de dispositivos auxiliares. Dessa forma, a prevenção de quedas em indivíduos com deficiência visual deve considerar não apenas fatores

intrínsecos relacionados ao equilíbrio, mas também as características do ambiente em que o indivíduo realiza suas atividades cotidianas.

De forma geral, os estudos demonstram que a deficiência visual pode comprometer significativamente o equilíbrio postural, a marcha e a mobilidade, aumentando a vulnerabilidade funcional e o risco de quedas. As alterações parecem ser mais evidentes quando a perda visual se associa a outros fatores, como idade avançada, redução da força muscular, comprometimento proprioceptivo e dificuldade de adaptação a diferentes superfícies e condições de iluminação.

Nesse sentido, os achados reforçam a importância da avaliação fisioterapêutica individualizada, considerando não apenas o grau de comprometimento visual, mas também equilíbrio, marcha, força muscular, propriocepção, mobilidade e histórico de quedas. A fisioterapia pode contribuir para a reabilitação funcional por meio de exercícios de equilíbrio, treinamento proprioceptivo, fortalecimento muscular, treino de marcha e estratégias

destinadas a otimizar a utilização dos sistemas sensoriais remanescentes.

Entretanto, a heterogeneidade das populações, das causas de deficiência visual, dos protocolos de intervenção e dos instrumentos utilizados para avaliação limita a comparação direta entre os estudos. Além disso, parte das pesquisas incluiu indivíduos com deficiência visual de diferentes etiologias, e não exclusivamente doenças da retina. Portanto, os resultados devem ser interpretados com cautela quando aplicados especificamente às alterações retinianas.

Em síntese, os estudos apresentados no Quadro 1 indicam que o comprometimento visual está associado a alterações relevantes do controle postural e da mobilidade, enquanto intervenções baseadas em exercício e reabilitação apresentam potencial para melhorar equilíbrio, força e desempenho funcional. Entretanto, as evidências quanto à redução direta das quedas permanecem menos conclusivas, reforçando a necessidade de estratégias individualizadas e de novos estudos direcionados especificamente a indivíduos com doenças retinianas.

Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor e Ano	Título	Delineamento metodológico	Objetivo	Desfechos analisados
Zarei <i>et al.</i> , 2023	Balance control in individuals with visual impairment: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise de estudos que avaliaram equilíbrio e controle postural em indivíduos com deficiência visual	Comparar o controle do equilíbrio estático e dinâmico entre indivíduos com deficiência visual e indivíduos sem comprometimento visual, além de investigar fatores associados ao desempenho postural.	Equilíbrio estático e dinâmico; controle postural; influência da idade; participação esportiva; contribuição dos sistemas proprioceptivo e vestibular.
Parreira; Grecco; Oliveira, 2017	Postural control in blind individuals: a systematic review	Revisão sistemática; 26 estudos selecionados entre 322 registros identificados.	Analisar o papel da visão no controle postural e as adaptações sensoriais e neuroplásticas observadas em indivíduos com cegueira congênita.	Controle postural; equilíbrio; compensação pelos sistemas vestibular e somatossensorial; neuroplasticidade; estratégias de reabilitação sensório-motora.
Wood <i>et al.</i> , 2009	Postural stability and gait among older adults with age-related maculopathy	Estudo observacional transversal com 80 idosos com diferentes graus de maculopatia relacionada à idade; 43 participantes realizaram análise tridimensional da marcha.	Avaliar a estabilidade postural e as características da marcha em idosos com maculopatia relacionada à idade e identificar fatores visuais associados às alterações funcionais.	Acuidade visual; sensibilidade ao contraste; campo visual binocular; deslocamento do centro de pressão; estabilidade postural; velocidade da marcha; comprimento do passo; largura da passada e tempo de duplo apoio.
Szabo <i>et al.</i> , 2008	Older women with age-related macular degeneration have a greater risk of falls: a physiological profile assessment study	Estudo observacional comparativo utilizando avaliação do perfil fisiológico de risco de quedas em mulheres idosas com degeneração macular relacionada à idade.	Investigar se mulheres idosas com degeneração macular relacionada à idade apresentam maior risco fisiológico de quedas em comparação com mulheres sem comprometimento visual relevante.	Risco de quedas; acuidade visual; sensibilidade ao contraste; força muscular; tempo de reação; propriocepção; oscilação postural e desempenho físico.



Gleeson; Sherrington; Keay, 2014	Exercise and physical training improve physical function in older adults with visual impairments but their effect on falls is unclear: a systematic review	Revisão sistemática e meta-análise de estudos de exercício e treinamento físico em idosos com deficiência visual.	Avaliar se exercícios e treinamento físico melhoram a função física e reduzem quedas em idosos com deficiência visual.	Equilíbrio; força muscular; mobilidade; capacidade funcional; desempenho físico; número e taxa de quedas.
Dillon <i>et al.</i> , 2018	A systematic review and meta-analysis of exercise-based falls prevention strategies in adults aged 50+ years with visual impairment	Revisão sistemática e meta-análise de intervenções baseadas em exercício para adultos com 50 anos ou mais e deficiência visual.	Determinar o impacto do exercício e do treinamento físico sobre quedas e função física em pessoas com deficiência visual.	Taxa e número de quedas; equilíbrio; força; mobilidade; capacidade funcional; desempenho físico e adesão às intervenções.
Sweeting <i>et al.</i> , 2020	Physical activity interventions for adults who are visually impaired: a systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática e meta-análise de intervenções de atividade física destinadas a adultos com deficiência visual.	Avaliar a efetividade das intervenções de atividade física na promoção da atividade física e na melhora de desfechos físicos e funcionais em adultos com deficiência visual.	Nível de atividade física; aptidão cardiorrespiratória; força muscular; equilíbrio; capacidade funcional; qualidade de vida e adesão aos programas.
Salar <i>et al.</i> , 2023	The effects of balance and core stability training on postural control in people with visual impairment: a systematic review	Revisão sistemática de 12 estudos envolvendo indivíduos cegos ou com deficiência visual submetidos a programas de equilíbrio ou estabilidade do core com duração mínima de seis semanas.	Analisar os efeitos do treinamento de equilíbrio e estabilidade central sobre o controle postural de pessoas com deficiência visual.	Equilíbrio estático e dinâmico; controle postural; estabilidade corporal; força e estabilidade do core; risco de quedas.
Gandawidura; Koyanagi; Ikeda, 2026	Rehabilitation intervention for improving balance and postural control in individuals with visual impairment: a systematic review with meta-analysis	Revisão sistemática com meta-análise de 15 estudos randomizados, totalizando 483 participantes com deficiência visual.	Avaliar os tipos e a efetividade das intervenções de reabilitação destinadas à melhora do equilíbrio e do controle postural em indivíduos com deficiência visual.	Timed Up and Go; Berg Balance Scale; BOT-2; equilíbrio estático e dinâmico; controle postural; desempenho funcional; efeitos de treinamento de equilíbrio, vestibular, sensorio-motor, yoga e dança.





Brackman; Poux; Quintyn, 2019	Postural changes in patients with visual deficits	Estudo prospectivo comparativo envolvendo pacientes com degeneração macular, glaucoma e indivíduos controle, avaliados em plataforma estabilométrica.	Investigar as adaptações posturais realizadas por indivíduos com déficits visuais e comparar seu desempenho com o de pessoas sem comprometimento visual.	Oscilação postural; equilíbrio estático e dinâmico; deslocamento anteroposterior e lateral; desempenho com olhos abertos e fechados; influência do comprometimento visual.
Black <i>et al.</i> , 2008	Visual impairment and postural sway among older adults with glaucoma	Estudo observacional transversal com 54 idosos com glaucoma de ângulo aberto.	Investigar a relação entre comprometimento visual causado pelo glaucoma e oscilação postural em idosos.	Oscilação postural; acuidade visual; campo visual; sensibilidade ao contraste; equilíbrio em diferentes condições sensoriais e risco potencial de instabilidade.
Gomes <i>et al.</i> , 2018	Gait parameters, functional mobility and fall risk in individuals with early to moderate primary open angle glaucoma: a cross- sectional study	Estudo transversal comparativo com 33 participantes com glaucoma primário de ângulo aberto e 34 controles.	Investigar a influência do glaucoma inicial a moderado sobre marcha, mobilidade funcional e risco de quedas.	Velocidade, cadência e comprimento do passo; base de suporte; fases de apoio e balanço; Timed Up and Go; Five Times Sit-to- Stand; Dynamic Gait Index; risco fisiológico de quedas.
Spaulding <i>et al.</i> , 1994	Waterloo Vision and Mobility Study: gait adaptations to altered surfaces in individuals with age-related maculopathy	Estudo experimental comparativo com 20 indivíduos com maculopatia relacionada à idade e 20 controles submetidos a diferentes superfícies e condições de iluminação.	Avaliar as adaptações da marcha diante de alterações da superfície e da iluminação em indivíduos com maculopatia relacionada à idade.	Velocidade da marcha; tempo de balanço; parâmetros cinemáticos; forças de reação do solo; adaptação a superfícies irregulares, complacentes e escorregadias; estratégias para evitar tropeços e quedas.





Steinman <i>et al.</i> , 2018	Falls-prevention interventions for persons who are blind or visually impaired	Revisão narrativa sobre estratégias de prevenção de quedas em indivíduos cegos ou com deficiência visual.	Discutir intervenções capazes de reduzir fatores de risco e prevenir quedas em pessoas com deficiência visual.	Exercício; treinamento de equilíbrio e força; mobilidade; orientação e mobilidade; adaptações ambientais; avaliação de riscos domiciliares; prevenção de quedas.
Garrigan <i>et al.</i> , 2022	Does age-related macular degeneration (AMD) treatment influence patient falls and mobility? A systematic review	Revisão sistemática de dez estudos envolvendo tratamentos para degeneração macular relacionada à idade e desfechos de mobilidade e quedas.	Avaliar se o tratamento da degeneração macular relacionada à idade influencia o risco de quedas e a mobilidade dos pacientes.	Incidência e risco de quedas; mobilidade; capacidade de caminhar; efeitos do tratamento da degeneração macular; desfechos funcionais autorreferidos e objetivos.
Radvay <i>et al.</i> , 2007	Balance training and visual rehabilitation of age-related macular degeneration patients	Estudo de intervenção envolvendo indivíduos com degeneração macular relacionada à idade submetidos a treinamento de equilíbrio e reabilitação visual.	Avaliar se o treinamento do equilíbrio associado à reabilitação visual melhora o controle postural de pacientes com degeneração macular relacionada à idade.	Controle postural; estabilidade corporal; integração visual, vestibular e somatossensorial; equilíbrio; desempenho funcional e risco de quedas.
Fish <i>et al.</i> , 2026	The effects of actual and simulated visual impairments on the walking gait: a systematic review	Revisão sistemática de 44 estudos sobre efeitos de deficiências visuais reais ou simuladas na biomecânica da marcha.	Sintetizar as evidências sobre como diferentes tipos de deficiência visual afetam a marcha e identificar alterações biomecânicas associadas ao comprometimento visual.	Velocidade da marcha; comprimento e largura do passo; cadência; tempo de apoio; estabilidade; cinemática; cinética; estratégias cautelosas de marcha e risco potencial de quedas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).



Discussão

Os estudos incluídos nesta revisão demonstram que a deficiência visual está associada a alterações importantes no controle postural, na marcha e na mobilidade funcional. A visão exerce papel central na integração sensorial necessária para a manutenção do equilíbrio, atuando em conjunto com os sistemas vestibular e somatossensorial. Quando a entrada visual é reduzida ou distorcida, o organismo passa a depender de maneira mais intensa dos demais sistemas sensoriais para manter a estabilidade corporal. Essa adaptação, entretanto, nem sempre é suficiente, especialmente em indivíduos idosos ou com outras alterações funcionais associadas [12].

Zarei *et al.* (2023), em revisão sistemática e meta-análise envolvendo indivíduos com deficiência visual de diferentes etiologias, identificaram alterações no controle do equilíbrio estático e dinâmico em comparação a indivíduos sem comprometimento visual. Ressalta-se que esses achados se referem à deficiência visual de maneira ampla e não especificamente às doenças da retina, devendo sua interpretação considerar a heterogeneidade das condições visuais incluídas no estudo. Os autores também destacaram a influência de fatores como idade, participação em atividades físicas e maior dependência das informações proprioceptivas e vestibulares sobre o desempenho postural. Esses achados reforçam que a perda visual não deve ser interpretada apenas como uma limitação sensorial isolada, mas como uma condição capaz de repercutir diretamente sobre a organização do controle motor [1].

Resultados semelhantes foram descritos por Parreira, Grecco e Oliveira (2017), que analisaram o controle postural em indivíduos cegos. A revisão destacou a existência de mecanismos adaptativos

e de neuroplasticidade associados à maior utilização dos sistemas vestibular e somatossensorial. Entretanto, apesar dessas adaptações, o comprometimento visual pode continuar associado à instabilidade postural em determinadas situações, sobretudo quando o indivíduo precisa responder rapidamente a mudanças do ambiente ou executar tarefas motoras complexas [2].

Nos estudos direcionados especificamente às doenças da retina, os resultados reforçam a relação entre redução da visão e comprometimento funcional. Wood *et al.* (2009) avaliaram idosos com maculopatia relacionada à idade e identificaram alterações na estabilidade postural e em parâmetros da marcha, incluindo velocidade, comprimento do passo, largura da passada e tempo de duplo apoio. Esses desfechos sugerem que indivíduos com comprometimento macular podem adotar estratégias de marcha mais cautelosas como forma de compensar a redução da informação visual [3].

Essa relação também foi observada por Szabo *et al.* (2008), que investigaram mulheres idosas com degeneração macular relacionada à idade. O estudo analisou diferentes componentes associados ao risco de quedas, incluindo acuidade visual, sensibilidade ao contraste, força muscular, propriocepção, tempo de reação e oscilação postural. A combinação entre comprometimento visual e alterações musculoesqueléticas ou sensoriais pode contribuir para um risco de quedas mais elevado, demonstrando que a deficiência visual deve ser compreendida dentro de um contexto multifatorial [4].

Os efeitos do comprometimento visual sobre a marcha tornam-se ainda mais evidentes quando o indivíduo é exposto a diferentes condições ambientais. Spaulding *et al.* (1994) verificaram

adaptações da marcha em pessoas com maculopatia relacionada à idade diante de superfícies irregulares, complacentes e escorregadias, bem como em condições de iluminação modificadas. Os desfechos avaliados incluíram velocidade da marcha, tempo de balanço, parâmetros cinemáticos e forças de reação do solo. Esses resultados indicam que a percepção visual limitada pode levar a ajustes compensatórios durante a locomoção, com tendência a uma marcha mais cautelosa e maior necessidade de adaptação diante de obstáculos e mudanças na superfície [13].

A revisão sistemática de Fish *et al.* (2026) amplia essa interpretação ao demonstrar que diferentes formas de deficiência visual, reais ou simuladas, podem alterar a biomecânica da marcha. Entre os desfechos analisados destacaram-se velocidade, comprimento e largura do passo, cadência, tempo de apoio, estabilidade, cinemática e cinética. Essas modificações reforçam que o comprometimento visual pode modificar não apenas a percepção do ambiente, mas também a própria estratégia motora adotada durante a caminhada [14].

Considerando a heterogeneidade das condições oftalmológicas presentes nos estudos incluídos, os achados foram interpretados de forma estratificada segundo a etiologia da deficiência visual. Os estudos envolvendo doenças retinianas, especialmente degeneração macular relacionada à idade, foram considerados evidências diretamente relacionadas às repercussões funcionais dessas condições sobre o equilíbrio postural, a marcha, a mobilidade e o risco de quedas. Por outro lado, estudos realizados com indivíduos com glaucoma, cegueira ou deficiência visual de etiologia heterogênea ou não especificada foram analisados separadamente, como evidências sobre as repercussões funcionais da deficiência visual de maneira mais ampla. Seus resultados não foram atribuídos

diretamente às doenças da retina, mas utilizados de forma complementar para compreender a relação entre comprometimento visual, controle postural, mobilidade e risco de quedas. Essa distinção foi mantida ao longo da síntese e da discussão, evitando a extrapolação direta de achados provenientes de diferentes condições oftalmológicas. Black *et al.* (2008) observaram relação entre comprometimento visual e maior oscilação postural em idosos com glaucoma, enquanto Gomes *et al.* (2018) avaliaram alterações em parâmetros da marcha, mobilidade funcional e risco de quedas em indivíduos com glaucoma primário de ângulo aberto. Apesar de o glaucoma não constituir uma doença primariamente retiniana, esses estudos oferecem informações relevantes sobre o impacto funcional da redução do campo visual e reforçam a importância da integridade visual para a manutenção do equilíbrio e da mobilidade [15,16].

Diante dessas alterações, as estratégias de reabilitação assumem papel importante. Gleeson, Sherrington e Keay (2014) demonstraram que exercícios e treinamento físico podem melhorar componentes da função física em idosos com deficiência visual, incluindo equilíbrio, força muscular, mobilidade e desempenho funcional. Entretanto, os efeitos dessas intervenções sobre a redução direta do número de quedas permaneceram menos claros [5].

Essa incerteza também foi observada por Dillon *et al.* (2018), que avaliaram estratégias baseadas em exercício para prevenção de quedas em adultos com deficiência visual. Embora os programas tenham apresentado potencial para melhorar equilíbrio, força, mobilidade e capacidade funcional, os resultados relacionados à taxa e ao número de quedas não foram uniformes. Esse achado é relevante porque demonstra que a melhora de fatores físicos relacionados ao risco não necessariamente

se traduz, de forma imediata, em redução comprovada da ocorrência de quedas [6].

Sweeting *et al.* (2020) também identificaram benefícios das intervenções de atividade física sobre diferentes componentes da função física, incluindo força muscular, equilíbrio, aptidão cardiorrespiratória e capacidade funcional. Esses resultados sugerem que programas estruturados de exercício podem contribuir para reduzir algumas das limitações associadas à deficiência visual e favorecer maior independência nas atividades diárias [7].

Entre as modalidades de intervenção mais diretamente relacionadas ao controle postural, Salar *et al.* (2023) analisaram programas de treinamento de equilíbrio e estabilidade do core. Os estudos incluídos apontaram benefícios sobre equilíbrio estático e dinâmico, estabilidade corporal e controle postural. A estabilidade do tronco apresenta importância particular durante a locomoção e a realização de tarefas funcionais, uma vez que constitui base para os ajustes posturais necessários diante de perturbações externas [8].

Evidências mais recentes são apresentadas por Gandawidura, Koyanagi e Ikeda (2026), que analisaram diferentes intervenções de reabilitação destinadas à melhora do equilíbrio e controle postural em pessoas com deficiência visual. Foram consideradas estratégias como treinamento de equilíbrio, exercícios vestibulares, intervenções sensório-motoras, yoga e dança, com avaliação por instrumentos como Timed Up and Go, Berg Balance Scale e BOT-2. A diversidade das intervenções demonstra que diferentes estímulos podem ser utilizados para favorecer a reorganização sensorial e a resposta postural nessa população [9].

O estudo de Radvay *et al.* (2007) possui especial relevância para o tema por avaliar pacientes com degeneração macular relacionada à idade

submetidos a treinamento de equilíbrio associado à reabilitação visual. A intervenção teve como foco o controle postural, a estabilidade corporal e a integração entre informações visuais residuais, vestibulares e somatossensoriais. Esses resultados sustentam a possibilidade de uma abordagem integrada, na qual a reabilitação visual pode ser associada a estratégias fisioterapêuticas voltadas para equilíbrio e mobilidade [17].

Nesse sentido, a literatura disponível aponta possibilidades de intervenção fisioterapêutica e de reabilitação funcional, incluindo exercícios de equilíbrio, fortalecimento muscular, treinamento proprioceptivo e sensório-motor, treino de marcha e exposição progressiva a diferentes situações funcionais. Entretanto, essas estratégias devem ser interpretadas como abordagens potencialmente aplicáveis a indivíduos com deficiência visual, e não como protocolos padronizados cuja efetividade específica para pacientes com doenças da retina tenha sido demonstrada por esta revisão. A escolha das intervenções deve ser individualizada, considerando a etiologia e o grau do comprometimento visual, as alterações de equilíbrio e mobilidade, o risco de quedas, a capacidade funcional e as necessidades específicas de cada indivíduo. A redução da entrada visual aumenta a importância das informações provenientes dos receptores proprioceptivos e vestibulares; portanto, exercícios capazes de estimular esses sistemas podem favorecer mecanismos compensatórios e melhorar a estabilidade corporal [18].

A prevenção de quedas também deve ser abordada de forma multifatorial. Steinman *et al.* (2018) discutiram intervenções envolvendo exercício, treinamento de força e equilíbrio, orientação e mobilidade, além de modificações ambientais e avaliação de riscos no domicílio. Esses achados demonstram que o risco de quedas em pessoas com deficiência

visual não depende apenas da capacidade física, mas também da interação entre indivíduo, ambiente e tarefas realizadas cotidianamente [18].

A adaptação do ambiente possui importância particular para indivíduos com doenças retinianas, uma vez que alterações da visão central, sensibilidade ao contraste ou adaptação à luminosidade podem dificultar a identificação de degraus, obstáculos e mudanças na superfície. Dessa forma, medidas como melhora da iluminação, redução de obstáculos, utilização de contrastes visuais e organização adequada do ambiente podem complementar as intervenções fisioterapêuticas destinadas à prevenção de quedas [18,19].

Outro aspecto relevante é a influência do tratamento oftalmológico sobre a mobilidade. Garrigan *et al.* (2022) investigaram se o tratamento da degeneração macular relacionada à idade poderia modificar o risco de quedas e a capacidade de mobilidade. A inclusão desse tipo de estudo demonstra que a recuperação funcional não depende exclusivamente da intervenção fisioterapêutica, sendo importante considerar a evolução da doença visual e os possíveis efeitos das estratégias oftalmológicas sobre a visão residual e, consequentemente, sobre o desempenho motor [19].

Brackman, Poux e Quintyn (2019) também reforçaram a existência de adaptações posturais diante de diferentes déficits visuais, avaliando indivíduos com degeneração macular e glaucoma em plataforma estabilométrica. A análise da oscilação corporal e do deslocamento postural demonstrou que alterações visuais podem interferir de maneira significativa na organização do equilíbrio [12].

A análise conjunta dos estudos evidencia, portanto, que a deficiência visual pode alterar diferentes componentes envolvidos na estabilidade corporal. A redução da acuidade visual, sensibilidade ao contraste e campo visual pode comprometer

a capacidade de detectar obstáculos, estimar distâncias e antecipar alterações ambientais. Simultaneamente, fatores como redução da força muscular, alterações proprioceptivas e aumento do tempo de reação podem potencializar a instabilidade, sobretudo em indivíduos mais velhos [1,14].

Do ponto de vista fisioterapêutico, esses achados reforçam a necessidade de uma avaliação ampla, que não se limite exclusivamente ao equilíbrio estático. A avaliação pode contemplar equilíbrio dinâmico, velocidade e variabilidade da marcha, força muscular, transferências, capacidade de realizar dupla tarefa, mobilidade funcional, histórico de quedas e comportamento diante de diferentes condições sensoriais. Instrumentos como Timed Up and Go, Berg Balance Scale e Dynamic Gait Index, utilizados em alguns dos estudos incluídos, podem contribuir para identificar limitações específicas e direcionar a intervenção [9].

Entretanto, a interpretação dos resultados deve considerar a heterogeneidade dos estudos incluídos. As pesquisas apresentam diferentes causas e graus de deficiência visual, faixas etárias, métodos de avaliação e protocolos de intervenção. Além disso, parte dos estudos não foi realizada exclusivamente em indivíduos com doenças da retina, incluindo participantes com cegueira de diferentes etiologias ou glaucoma. Essa característica limita a generalização dos resultados especificamente para doenças retinianas [20].

Apesar dessas limitações, o conjunto dos estudos sugere que o comprometimento visual está relacionado a alterações do equilíbrio, da marcha e da mobilidade e que programas de exercício e reabilitação apresentam potencial para melhorar diferentes componentes funcionais. No entanto, as evidências referentes à redução direta da incidência de quedas permanecem menos consistentes, indicando que a melhora do equilíbrio ou da força

muscular não deve ser automaticamente interpretada como redução comprovada do número de quedas [1,5].

Dessa forma, a fisioterapia pode desempenhar papel importante na reabilitação funcional de indivíduos com deficiência visual decorrente de doenças da retina, especialmente por meio do treinamento de equilíbrio, fortalecimento muscular, exercícios proprioceptivos, treino de marcha e estratégias destinadas à adaptação sensorial. A combinação dessas intervenções com orientações ambientais e reabilitação visual pode oferecer uma abordagem mais abrangente para promoção da segurança e independência funcional [2,6].

Conclusão

A presente revisão integrativa identificou associação entre a deficiência visual e alterações do equilíbrio postural, da marcha e da mobilidade funcional, bem como maior risco de quedas, embora a magnitude dessas repercussões varie conforme a etiologia e o grau de comprometimento visual. Parte das evidências incluídas refere-se diretamente a indivíduos com doenças retinianas, especialmente degeneração macular relacionada à idade, enquanto outros estudos envolveram glaucoma, cegueira ou populações com deficiência visual de etiologias diversas. Dessa forma, os achados provenientes dessas populações mais amplas devem ser considerados evidências complementares sobre as repercussões funcionais da deficiência visual, não podendo ser atribuídos especificamente às doenças retinianas. Assim, a interpretação dos resultados deve considerar a heterogeneidade das condições oftalmológicas e das populações investigadas, evitando a generalização dos achados entre diferentes causas de comprometimento visual.

Por fim, os estudos analisados reforçam a necessidade de novas pesquisas direcionadas especificamente a indivíduos com doenças retinianas, com amostras mais homogêneas, protocolos fisioterapêuticos padronizados e acompanhamento longitudinal. Estudos futuros devem avaliar não apenas mudanças em testes de equilíbrio e mobilidade, mas também desfechos clinicamente relevantes, como número de quedas, medo de cair, independência nas atividades de vida diária, participação social e qualidade de vida. Esse avanço poderá contribuir para estabelecer intervenções fisioterapêuticas mais específicas e baseadas em evidências para essa população [4].

As alterações observadas incluem maior oscilação postural, redução da velocidade da marcha, mudanças no comprimento e na largura dos passos, maior dependência dos sistemas vestibular e somatossensorial e adoção de estratégias motoras mais cautelosas durante a locomoção.

Os estudos analisados também demonstram que o risco de quedas nessa população é multifatorial, resultando da interação entre comprometimento visual, idade, redução da força muscular, alterações proprioceptivas, tempo de reação e dificuldades de adaptação a diferentes superfícies e condições ambientais. Dessa forma, a deficiência visual não deve ser considerada de maneira isolada, sendo necessária uma avaliação ampla dos fatores funcionais e ambientais associados à instabilidade postural.

Nesse contexto, a fisioterapia apresenta importante contribuição para a reabilitação funcional, sobretudo por meio de exercícios de equilíbrio, fortalecimento muscular, treinamento proprioceptivo,

estabilidade do core, treino de marcha, atividades funcionais e estratégias de adaptação sensorial. Essas intervenções podem favorecer a utilização mais eficiente das informações vestibulares e somatossensoriais, melhorar o controle postural e ampliar a segurança e a independência durante as atividades de vida diária.

Entretanto, embora os estudos indiquem melhora de desfechos como equilíbrio, força, mobilidade e capacidade funcional, as evidências relacionadas à redução direta da incidência de quedas ainda são menos consistentes. Assim, não se deve assumir que a melhora de parâmetros físicos resulte necessariamente em menor número de quedas, reforçando a importância de estratégias multifatoriais que associem exercício terapêutico, reabilitação visual, orientação para mobilidade e adequações ambientais.

Conclui-se, portanto, que a fisioterapia pode desempenhar papel relevante na prevenção das repercussões funcionais associadas à deficiência

visual e na promoção da independência desses indivíduos. Contudo, a heterogeneidade das etiologias de deficiência visual e dos protocolos de intervenção disponíveis limita a definição de uma abordagem única. Novos estudos, especialmente direcionados especificamente a pacientes com doenças da retina, são necessários para estabelecer protocolos fisioterapêuticos mais padronizados e avaliar seus efeitos sobre desfechos clinicamente relevantes, como ocorrência de quedas, medo de cair, participação social e qualidade de vida.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Fernandes FP; Obtenção de dados: Mafrá HR; Análise e interpretação dos dados: Ramos MCF; Redação do manuscrito: Diniz JVS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Macedo L.

Referências

1. Zarei H, Norasteh AA, Lieberman LJ, Ertel MW, Michael W, Brian A. Balance control in individuals with visual impairment: a systematic review and meta-analysis. *Motor Control*, [Internet] [cited 2026 Ago 06]; 27(4):677-704. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37433525/>. DOI: 10.1123/mc.2022-0127.
2. Parreira RB, Grecco LAC, Oliveira CS. Postural control in blind individuals: a systematic review. *Gait & Posture*, [Internet] 2017 Set [cited 2026 Ago 06]; 57(1):161-167. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28641161/>. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.06.008.
3. Wood JM, Lacherez PF, Black AA, Cole MH, Boon MY, Kerr GK. Postural stability and gait among older adults with age-related maculopathy. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, [Internet] 2009 Jan [cited 2026 Ago 06]; 50(1):482-487. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18791170/>. DOI: 10.1167/iovs.08-1942.
4. Szabo SM, Janssen PA, Khan K, Potter MJ, Lord SR. Older women with age-related macular degeneration have a greater risk of falls: a physiological profile assessment study. *Journal of the American Geriatrics Society*, [Internet] 2008 May [cited 2026 Ago 06]; 56(5):800-807. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18363677/>. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.01666.x.

5. Gleeson M, Sherrington C, Keay L. Exercise and physical training improve physical function in older adults with visual impairments but their effect on falls is unclear: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, [Internet] 2014 Set [cited 2026 Ago 06]; 60(3):130-135. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25066935/>. DOI: 10.1016/j.jphys.2014.06.010.
6. Dillon L, Clemson L, Ramulu P, Sherrington C, Keay L. A systematic review and meta-analysis of exercise-based falls prevention strategies in adults aged 50+ years with visual impairment. *Ophthalmic and Physiological Optics*, [Internet] 2018 Jul [cited 2026 Ago 06]; 38(4):456-467. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29732579/>. DOI: 10.1111/opo.12562.
7. Sweeting J, Merom D, Astuti PAS, Antoun M, Edwards K, Ding D. Physical activity interventions for adults who are visually impaired: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, [Internet] 2020 [cited 2026 Ago 06]; 10(1):e034036. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32051316/>.
8. Salar S, Ardakani MK, Lieberman LJ, Beach PS, Perreault M. The effects of balance and core stability training on postural control in people with visual impairment: a systematic review. *British Journal of Visual Impairment*, [Internet] 2022 Mar 09 [cited 2026 Ago 06]; 41(3). Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/02646196221077215>. DOI: 10.1177/02646196221077215.
9. Gandawidura RGG, Koyanagi S, Ikeda Y. Rehabilitation intervention for improving balance and postural control in individuals with visual impairment: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Visual Impairment*, [Internet] 2026 Jul 30 [cited 2026 Ago 06]. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/02646196261466270>. DOI: 10.1177/02646196261466270.
10. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [cited 2026 Set 02]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.
11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. [cited 2026 Set 02]; 2008;17(4):758-764. Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018
12. Brackman VS, Poux JP, Quintyn JC. Postural changes in patients with visual deficits. *Journal Français d'Ophtalmologie*, [Internet] 2019 Jun 28 [cited 2026 Ago 06]; 42(10):1078-1084. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31262594/>. DOI: 10.1016/j.jfo.2019.05.034.
13. Spaulding SJ, Patla AE, Elliott DB, Flanagan J, Rietdyk S, Brown S. Waterloo Vision and Mobility Study: gait adaptations to altered surfaces in individuals with age-related maculopathy. *Optometry and vision science*, [Internet] 1994 Dez [cited 2026 Ago 06]; 71(12):770-777. Available from: <https://www.ovid.com/jnls/optvissci/abstract/00006324-199412000-00007~waterloo-vision-and-mobility-study-gait-adaptations-to>.
14. Fish M, Hudson S, Bader J, Heitmar R, Azevedo LB. The effects of actual and simulated visual impairments on the walking gait: A systematic review. *Clinical Biomechanics*, [Internet] 2026 Jul [cited 2026 Ago 06]; 137(1):106865. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003326001208>. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2026.106865.

15. Black AA, Wood JM, Kitchin JEL, Newman BM. Visual impairment and postural sway among older adults with glaucoma. *Optometry and Vision Science*, [Internet] 2008 [cited 2026 Ago 06]; 85(6):489-97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18521027/>. DOI: 10.1097/OPX.0b013e31817882db.
16. Gomes HA, Moreira BS, Sampaio RF, Furtado SRC, Cronemberger S, Gomes RA, Kirkwood RN. Gait parameters, functional mobility and fall risk in individuals with early to moderate primary open angle glaucoma: a cross-sectional study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, [Internet] 2018 [cited 2026 Ago 06]; 22(5):376-382. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29610045/>. DOI: 10.1016/j.bjpt.2018.03.004.
17. Radvay X, Duhoux S, Supiot FK, Durand FV. Treinamento de equilíbrio e reabilitação visual de pacientes com degeneração macular relacionada à idade. *Journal of Vestibular Research*, [Internet] 2007 [cited 2026 Ago 06]; 17(4):183-193. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18525144/>.
18. Steinman BA, Nguyen AQD, Pizzimenti JJ. Falls-prevention interventions for persons who are blind or visually impaired. *Insight: Research and Practice in Visual Impairment and Blindness*, [Internet] 2018 Dez 28 [cited 2026 Ago 06]; 4(2):83–91. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6309321/>.
19. Garrigan H, Hamati J, Lalakia P, Frasso R, Salzman B, Hyman L. Does age-related macular degeneration (AMD) treatment influence patient falls and mobility? A systematic review. *Ophthalmic epidemiology*, [Internet] 2022 Abr [cited 2026 Ago 06]; 29(2):128-138. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33993827/>. DOI: 10.1080/09286586.2021.1921227.
20. D'silva LJ, Lin J, Staecker H, Whitney SL, Kluding PM. Impact of diabetic complications on balance and falls: contribution of the vestibular system. *Physical Therapy*, [Internet] 2015 Ago 06 [cited 2026 Ago 06]; 96(3):400-409. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4774386/?utm_source=chatgpt.com. DOI: 10.2522/ptj.20140604.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.