

REVISÃO

Eficácia da Reabilitação Vestibular em Adultos com Vestibulopatia Periférica Unilateral: Uma revisão sistemática

Efficacy of Vestibular Rehabilitation in Adults with Unilateral Peripheral Vestibular Disease: A systematic review

Ana Laura Zanett Alvarenga¹, Mellina Giacomini Rocha Salgado², Juliana Carvalho Rezende³, Arthur de Andrade Carvalho Moreira⁴, Flávia Regina Borges dos Santos⁵

¹Faculdade São Leopoldo Mandic (SLMANDIC), Campinas, SP, Brasil

²Faculdade de Ciências Médicas (AFYA), Ipatinga, MG, Brasil

³Faculdade de Minas de Muriaé (FAMINAS Muriaé), Muriaé, MG, Brasil

⁴Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵Médica CRM-MG 102827 pela Faculdade de Minas (FAMINAS BH), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em: 11 de Julho de 2026; Aceito em: 18 de Agosto de 2026.

Correspondência: Ana Laura Zanett Alvarenga, analaauraza20@gmail.com

Como citar

Alvarenga ALZ, Salgado MGR, Rezende JC, Moreira AAC, Santos FRB. Eficácia da Reabilitação Vestibular em Adultos com Vestibulopatia Periférica Unilateral: Uma revisão sistemática. Fisioter Bras. 2026;27(7):4737-4752. doi: [10.62827/fb.v27i7.1245](https://doi.org/10.62827/fb.v27i7.1245).

Resumo

Introdução: A vestibulopatia periférica unilateral caracteriza-se pela redução ou perda da função vestibular, podendo causar tontura, instabilidade postural, oscilopsia e limitação funcional. **Objetivo:** Descreveu-se a eficácia da reabilitação vestibular baseada em exercícios na redução da incapacidade relacionada à tontura em adultos com vestibulopatia periférica unilateral. **Métodos:** Realizou-se revisão sistemática com meta-análise, conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados de 2020 a 2026, envolvendo adultos com vestibulopatia periférica unilateral submetidos à reabilitação vestibular. As buscas foram realizadas nas bases PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), CENTRAL - Cochrane Central Register of Controlled Trials, Scientific Electronic Library Online, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde/Biblioteca Virtual em Saúde, Embase e Scopus. O desfecho primário foi o escore total do Dizziness Handicap Inventory(DHI). A qualidade metodológica dos

estudos foi avaliada pela ferramenta Risk of Bias 2 da Cochrane, e a certeza da evidência foi analisada pelo sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation. **Resultados:** Três estudos preencheram os critérios de elegibilidade, totalizando 178 participantes, dos quais 155 contribuíram para a análise quantitativa. A meta-análise demonstrou redução significativa do escore total do Dizziness Handicap Inventory em favor da reabilitação vestibular, com diferença média de -10,81 pontos (intervalo de confiança de 95%: -16,58 a -5,04; $p < 0,001$). A heterogeneidade foi nula. A certeza da evidência foi moderada. **Conclusão:** A reabilitação vestibular baseada em exercícios mostrou-se eficaz na redução da incapacidade relacionada à tontura, com certeza moderada da evidência.

Palavras-chave: Doenças Vestibulares; Propriocepção; Terapia por Exercício; Tontura; Equilíbrio Postural; Qualidade de Vida.

Abstract

Introduction: Unilateral peripheral vestibulopathy is characterized by a reduction or loss of vestibular function, potentially causing dizziness, postural instability, oscillopsia, and functional limitation. **Objective:** To describe the efficacy of exercise-based vestibular rehabilitation in reducing dizziness-related disability in adults with unilateral peripheral vestibulopathy. **Methods:** A systematic review with meta-analysis was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guidelines. Randomized clinical trials published between 2020 and 2026 involving adults with unilateral peripheral vestibulopathy undergoing vestibular rehabilitation were included. Searches were performed in the following databases: PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS/VHL (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature/Virtual Health Library), Embase, and Scopus. The primary outcome was the total score on the Dizziness Handicap Inventory (DHI). Methodological quality was assessed using the Cochrane Risk of Bias 2 tool, and the certainty of the evidence was analyzed using the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) system. **Results:** Three studies met the eligibility criteria, totaling 178 participants, 155 of whom contributed to the quantitative analysis. The meta-analysis demonstrated a significant reduction in the total Dizziness Handicap Inventory score in favor of vestibular rehabilitation, with a mean difference of -10.81 points (95% confidence interval: -16.58 to -5.04; $p < 0.001$). Heterogeneity was null. The certainty of the evidence was moderate. **Conclusion:** Exercise-based vestibular rehabilitation proved effective in reducing dizziness-related disability, with moderate certainty of evidence.

Keywords: Vestibular Diseases; Proprioception; Exercise Therapy; Dizziness; Postural Balance; Quality of Life.

Introdução

A vestibulopatia periférica unilateral caracteriza-se pela redução parcial ou completa da função de um órgão vestibular periférico ou do nervo vestibular, comprometendo o equilíbrio, a estabilidade

postural e a estabilização do olhar [1]. Pode decorrer de etiologias como neurite vestibular, doença de Ménière, traumatismos cranianos, procedimentos cirúrgicos, medicamentos ototóxicos e outras

afecções do labirinto ou do nervo vestibulococlear [1]. A neurite vestibular é a causa mais frequente, com incidência anual estimada entre 12 e 16 casos por 100.000 habitantes, predominando entre 30 e 60 anos [2]. Sua fisiopatologia parece relacionar-se à reativação do vírus herpes simplex latente nos gânglios vestibulares, desencadeando inflamação do nervo vestibular e comprometimento vestibular unilateral [2].

A vertigem e a tontura estão entre as queixas mais comuns na prática clínica, acometendo 20% a 30% da população geral e até 30% dos indivíduos com mais de 65 anos [1]. O envelhecimento associa-se à deterioração progressiva da função vestibular, aumentando a prevalência de disfunções vestibulares e a vulnerabilidade a alterações do equilíbrio nessa população [1]. Indivíduos com tontura apresentam ainda risco significativamente maior de quedas futuras e de lesões relacionadas, especialmente entre idosos [3]. Por isso, pacientes com vestibulopatia periférica unilateral frequentemente apresentam redução da capacidade funcional, limitação das atividades de vida diária, restrição da mobilidade e maior susceptibilidade a eventos relacionados ao desequilíbrio postural [4,5].

Do ponto de vista fisiopatológico, a diminuição unilateral do influxo vestibular gera assimetria das aferências dos labirintos, alterando o reflexo vestibulo-ocular e os mecanismos vestibuloespinais de controle postural [1]. Os sistemas vestibular e proprioceptivo cervical atuam de forma integrada, por conexões entre mecanorreceptores cervicais, musculatura cervical profunda e núcleos vestibulares, com papel fundamental na orientação espacial e na estabilidade corporal [1]. A desorganização desses mecanismos pode causar vertigem, tontura, oscilopsia, intolerância aos movimentos cefálicos, instabilidade postural e tendência à queda para o lado acometido [6,2].

Na fase aguda, são comuns nistagmo periférico espontâneo, teste de impulso cefálico alterado e hipofunção vestibular unilateral, documentados por videonistagmografia, prova calórica, video head impulse test (vHIT) e vestibular evoked myogenic potentials (VEMP) [2,4]. Embora muitos pacientes apresentem compensação vestibular espontânea após essa fase, parcela expressiva mantém sintomas persistentes por meses ou anos, com repercussões relevantes sobre a funcionalidade e a qualidade de vida [2]. Corroborando esses achados, estudo recente demonstrou elevada frequência de tontura persistente, desequilíbrio, piora dos sintomas durante movimentos cefálicos e comprometimento funcional importante em indivíduos com hipofunção vestibular unilateral crônica [7].

Nesse contexto, a reabilitação vestibular baseada em exercícios consolidou-se como principal estratégia terapêutica para a vestibulopatia periférica unilateral, com objetivos de reduzir a tontura, melhorar o equilíbrio, estabilizar o olhar e recuperar a funcionalidade global [1]. Os programas terapêuticos geralmente incluem exercícios de habituação, estabilização do olhar, adaptação do reflexo vestibulo-ocular e treinamento do equilíbrio postural, fundamentados nos protocolos clássicos de Cawthorne-Cooksey [6]. Diretrizes atualizadas da Academy of Neurologic Physical Therapy atribuem forte nível de evidência à reabilitação vestibular em pacientes com hipofunção vestibular periférica, com benefícios consistentes na redução dos sintomas, na estabilidade postural e na recuperação funcional [1].

Estudos recentes evidenciam efeitos positivos da reabilitação vestibular sobre o equilíbrio, a incapacidade relacionada à tontura e a qualidade de vida em disfunções vestibulares periféricas [6,4,8]. Apesar dos resultados promissores, a literatura apresenta limitações importantes, como pequeno tamanho amostral, heterogeneidade metodológica,

diversidade dos protocolos e escassez de avaliações de longo prazo [6,2,4]. Permanecem incertezas quanto à magnitude dos benefícios e à superioridade de protocolos específicos, sobretudo quanto à intensidade, duração do tratamento e associação com outras modalidades, como terapia manual cervical e posturografia dinâmica computadorizada [6,2,4]. Assim, os resultados disponíveis permanecem dispersos e, em parte, inconsistentes, dificultando a consolidação de evidências robustas sobre a eficácia da reabilitação vestibular na redução da incapacidade relacionada à tontura.

Métodos

Trata-se de meta-análise conduzida conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), com elegibilidade restrita a ensaios clínicos randomizados (ECR) publicados entre janeiro de 2020 e maio de 2026, em adultos com vestibulopatia periférica unilateral.

O protocolo foi registrado na base PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews, NIHR/University of York), visando maior transparência metodológica e credibilidade científica (PROSPERO: CRD420261429213).

Esse estudo foi norteado pela seguinte pergunta: “Em adultos com vestibulopatia periférica unilateral, a reabilitação vestibular baseada em exercícios reduz a incapacidade relacionada à tontura, medida pelo Dizziness Handicap Inventory (DHI), quando comparada aos cuidados usuais, ausência de intervenção ou tratamento medicamentoso isolado?”

A pergunta foi estruturada segundo o modelo PICO: população, adultos com vestibulopatia periférica unilateral; intervenção, reabilitação vestibular baseada em exercícios; comparador, cuidados

Diante desse cenário, é necessária uma síntese quantitativa atualizada das evidências sobre a eficácia da reabilitação vestibular em adultos com vestibulopatia periférica unilateral. Esta revisão sistemática com metanálise descreveu se a reabilitação vestibular baseada em exercícios reduz a incapacidade relacionada à tontura, mensurada pelo Dizziness Handicap Inventory (DHI), comparada a cuidados usuais, ausência de intervenção ou tratamento medicamentoso isolado, em adultos com vestibulopatia periférica unilateral.

usuais, ausência de intervenção ou tratamento medicamentoso isolado; desfecho, escore total do Dizziness Handicap Inventory (DHI).

Para aumentar a sensibilidade da busca, utilizou-se estratégia ampliada com múltiplos sinônimos, descritores controlados (MeSH, Emtree e DeCS) e termos livres, combinados pelos operadores booleanos AND (entre os blocos PICO) e OR (entre sinônimos do mesmo bloco). Aspas (“”) preservaram expressões compostas, e o truncamento (*) cobriu variações morfológicas. A busca foi conduzida em seis bases: PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Cochrane Library (CENTRAL), SciELO e LILACS/BVS, complementada por busca manual nas listas de referências dos estudos incluídos e de meta-análises pertinentes.

Os descritores da população foram selecionados dos vocabulários controlados MeSH, Emtree e DeCS, além de termos livres relacionados à vestibulopatia periférica unilateral: no MeSH, “Vestibular Diseases”, “Vestibular Neuronitis”, “Labyrinthitis” e “Vestibulocochlear Nerve Diseases”; no Emtree, “vestibular disorder” e “vestibular neuritis”; no DeCS, “Doenças Vestibulares”, “Neuronite Vestibular” e

“Labirintite”; e, como termos livres, “unilateral vestibular hypofunction”, “unilateral vestibular loss”, “peripheral vestibular dysfunction”, “peripheral vestibulopathy”, “acute vestibular syndrome” e “vestibular asymmetry”.

Para a intervenção, foram empregados os descritores MeSH “Exercise Therapy”, “Physical Therapy Modalities” e “Vestibular Function Tests”; Emtree “vestibular rehabilitation” e “vestibular exercise”; DeCS “Terapia por Exercício” e “Modalidades de Fisioterapia”; e os termos livres “vestibular rehabilitation”, “vestibular exercises”, “Cawthorne-Cooksey”, “gaze stabilization”, “vestibulo-ocular reflex adaptation”, “VOR adaptation”, “balance

training”, “vestibular physiotherapy”, “habituation exercises” e “canalith repositioning”.

Para o desfecho, utilizaram-se os termos livres “Dizziness Handicap Inventory”, “DHI”, “dizziness disability” e “vertigo-related quality of life”, para identificar estudos que avaliaram a incapacidade relacionada à tontura e seu impacto na qualidade de vida dos participantes.

O Quadro 1 apresenta um resumo das estratégias de busca empregadas nas bases de dados pesquisadas, bem como as datas de realização das buscas e o número de estudos recuperados em cada base.

Quadro 1 – Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados eletrônicas pesquisadas.

Base de dados	String de busca utilizada	Data da busca	Nº de artigos
PubMed/MEDLINE	Estratégia completa (P AND I AND O) com MeSH e termos livres + filtros RCT, Humans, Adult, últimos 5 anos	06/05/2026	74
Embase	Estratégia com Emtree + termos livres + filtros RCT, últimos 5 anos	07/05/2026	63
Scopus	TITLE-ABS-KEY com termos PICO + DOCTYPE “ar”, últimos 5 anos	08/05/2026	52
Cochrane CENTRAL	Termos PICO + filtro Trials, últimos 5 anos	09/05/2026	24
SciELO	Descritores DeCS (pt/en/es) com sinônimos + últimos 5 anos	10/05/2026	9
LILACS/BVS	Descritores DeCS com operadores booleanos + últimos 5 anos	11/05/2026	11
Outras (busca manual)	Listas de referências dos estudos incluídos e de meta-análises pertinentes	12/05/2026	5
Total inicial de estudos	—	—	238

Fonte: autores, 2026.

Os critérios foram organizados conforme a estrutura PICO, com objetivo de tornar a seleção clara e reprodutível.

Foram incluídos estudos com adultos (≥18 anos, ambos os sexos) com diagnóstico de

vestibulopatia periférica unilateral confirmado por avaliação clínica e/ou exames complementares (teste calórico, video Head Impulse Test [vHIT] ou Vestibular Evoked Myogenic Potentials [VEMP]), de diferentes etiologias periféricas - neurite vestibular,

sequelas pós-labirintite, pós-cirurgia de schwannoma vestibular e outras causas periféricas. A intervenção consistiu em programas estruturados de reabilitação vestibular baseados em exercícios (protocolos de Cawthorne-Cooksey, estabilização do olhar, adaptação do reflexo vestibulo-ocular e/ou treinamento do equilíbrio postural), com duração mínima de quatro semanas, comparados a cuidados usuais, ausência de intervenção, lista de espera, exercícios placebo (sham) ou tratamento medicamentoso isolado. Como desfecho principal, exigiu-se o escore total do DHI antes e após a intervenção, com média e desvio-padrão ou dados extraíveis. Foram elegíveis ensaios clínicos randomizados, paralelos ou cruzados, publicados em português, inglês ou espanhol entre 2020 e 2026, com texto completo disponível.

Foram excluídos revisões narrativas, revisões sistemáticas, meta-análises, editoriais, cartas ao editor, comentários e relatos de caso; estudos com vestibulopatia bilateral, de origem central, VPPB como diagnóstico isolado ou doença de Ménière como condição predominante; população pediátrica ou adolescentes menores de 18 anos; ensaios sem grupo controle, sem randomização ou com reabilitação vestibular apenas como cointervenção, impossibilitando avaliar seu efeito isolado; estudos sem resultados do DHI extraíveis; publicações duplicadas (mantida a versão mais completa e recente); e resumos de anais de congresso sem texto completo disponível.

Os registros identificados nas seis bases foram exportados para o software Rayyan QCRI [9], amplamente utilizado na triagem e gerenciamento de estudos em revisões sistemáticas. As duplicatas foram identificadas automaticamente pelo

sistema e revisadas manualmente para confirmação e remoção.

A seleção foi conduzida de forma independente e cega por dois revisores, em duas etapas: triagem por títulos e resumos e, depois, avaliação do texto completo dos estudos potencialmente elegíveis. Foram considerados ensaios clínicos randomizados sobre os efeitos da reabilitação vestibular em adultos com vestibulopatia periférica unilateral [6,2,4].

Na leitura na íntegra, os critérios de elegibilidade foram aplicados de forma padronizada, registrando-se o motivo específico de exclusão de cada estudo. Divergências entre revisores foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, por um terceiro revisor. A concordância interavaliadores foi avaliada pelo coeficiente Kappa de Cohen, medida de reprodutibilidade do processo de seleção.

Todo o processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão seguiu as recomendações metodológicas internacionais para revisões sistemáticas e meta-análises, garantindo transparência, reprodutibilidade e rigor científico. Os estudos incluídos avaliaram diferentes protocolos de reabilitação vestibular - estabilização do olhar, treinamento de equilíbrio, adaptação vestibular e intervenções associadas, cujos resultados fundamentaram esta síntese quantitativa [6,2,4]. O processo de seleção completo é apresentado no fluxograma PRISMA 2020.

O fluxograma a seguir apresenta as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados para esta metanálise, conforme as recomendações do PRISMA 2020.

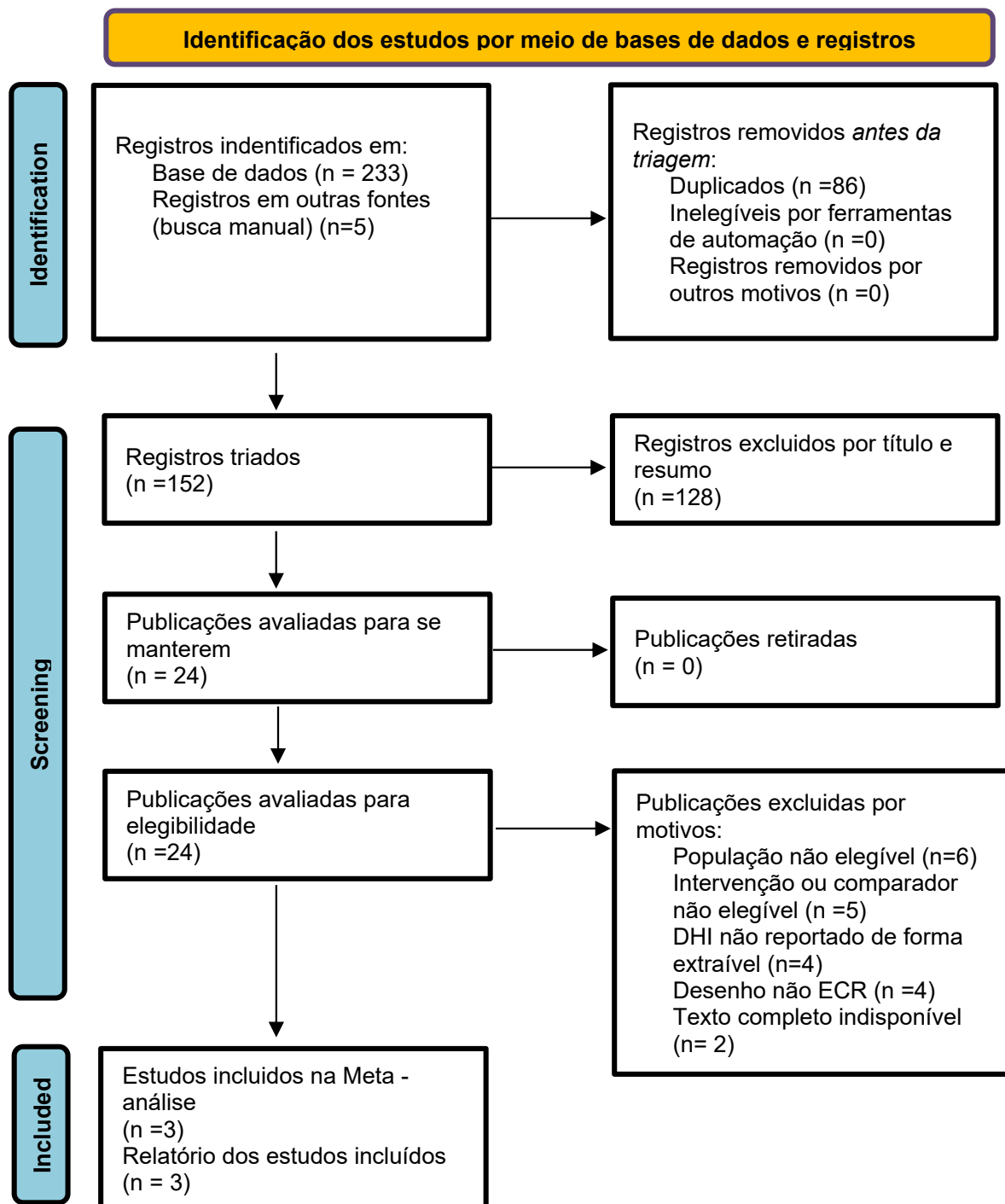


Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão.

Fonte: Autores, 2026.

O Quadro 2 apresenta as características dos ensaios clínicos randomizados incluídos nesta meta-análise. Nela são descritas informações referentes às amostras, como idade média e sexo dos participantes, bem como às intervenções

aplicadas, incluindo dose, frequência e duração dos protocolos de reabilitação vestibular. Essas informações auxiliam na compreensão das características clínicas dos estudos e da heterogeneidade observada entre eles.

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos na meta-análise.

Estudo	Ano	País	Desenho	Amostra (n)	Idade média (sexo)	Grupo intervenção (dose/frequência)	Grupo comparação	Seguimento	Desfecho
David et al.	2025	Estados Unidos	ECR	37 (CVRT=18; HEP=19)	56,1 anos (54% F)	RV computadorizada com posturografia dinâmica (2x/sem, 8 sem)	Programa de exercícios domiciliar (HEP)	8 semanas	DHI total
Tokle et al.	2020	Noruega	ECR	61 (RV=31; C=30)	52,3 anos (58% F)	RV precoce supervisionada (5x/sem, 30 min) + cuidados padrão	Cuidados padrão isolados	12 meses	DHI total
Sedeño-Vidal et al.	2022	Espanha	ECR	80 (RV+TM=40; RV=40)	54,8 anos (62% F)	RV padrão (3x/sem, 45 min, 4 sem) + terapia manual cervical	RV padrão isolada	6 meses	DHI total

Fonte: Autores, 2026.

A qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados incluídos foi avaliada pela ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2), desenvolvida pela Cochrane e reconhecida como padrão de referência para avaliação do risco de viés em ECRs [10], contemplando cinco domínios: processo de randomização, desvios das intervenções pretendidas, dados ausentes para o desfecho, mensuração dos desfechos e seleção dos resultados relatados. Cada domínio, e a classificação global de cada estudo - pela regra do pior julgamento entre os domínios —, foi categorizado

como baixo risco, algumas preocupações ou alto risco. A avaliação foi conduzida de forma independente e em duplicata por dois revisores, com divergências resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor, e os resultados apresentados em traffic light plot gerado pelo aplicativo robvis [11].

O Quadro 3 apresenta a avaliação do risco de viés dos ensaios incluídos pela ferramenta RoB 2, com a classificação de cada domínio e a classificação global por estudo.

Quadro 3 – Avaliação do risco de viés dos ensaios clínicos incluídos (RoB 2).

Estudo	D1: Randomização	D2: Desvios da intervenção	D3: Dados ausentes	D4: Medição do desfecho	D5: Relato seletivo	Global
David et al. 2025	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Sedeño-Vidal et al. 2022	Baixo	Algumas preocupações	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Algumas preocupações
Tokle et al. 2020	Baixo	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Baixo	Algumas preocupações

Fonte: Autores, 2026.

Como o desfecho primário (escore total do DHI) é variável contínua em escala uniforme (0–100), utilizou-se a diferença de médias (Mean Difference, MD) entre os grupos intervenção e controle ($MD = X1 - X2$), com IC95%. Para desfechos secundários binários (proporção com melhora clinicamente significativa, definida como redução ≥ 18 pontos no DHI), aplicou-se o risco relativo ($RR = [a/(a+b)] / [c/(c+d)]$), em que a e b são eventos e não eventos na intervenção, e c e d, no controle. A direção do efeito foi definida de modo que valores negativos de MD e $RR > 1$ favorecessem a reabilitação vestibular

A síntese quantitativa foi conduzida pelo modelo de efeitos aleatórios [12], assumindo a priori

heterogeneidade clínica e metodológica entre os estudos (protocolo de exercícios, duração da intervenção, etiologia da vestibulopatia e tempo de seguimento). Para amostras pequenas (≤ 10 estudos), aplicou-se a correção de Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman, com intervalos de confiança mais conservadores. As análises foram realizadas no Review Manager (RevMan 5.4) da Cochrane Collaboration, com checagem cruzada em R (pacote metafor).

A heterogeneidade entre estudos foi avaliada por: (i) inspeção visual do *forest plot*; (ii) estatística I^2 de Higgins; (iii) teste Q de Cochran (com $p < 0,10$ considerado significativo); e (iv) τ^2 (tau²), como estimador da variância entre estudos. A interpretação do

I² seguiu os pontos de corte do *Cochrane Handbook* (versão 6.4): 0–40% pode não ser importante; 30–60% heterogeneidade moderada; 50–90% substancial; 75–100% considerável. Esses pontos foram interpretados em conjunto com o contexto clínico-metodológico, e não de forma mecânica.

Foram pré-especificadas as análises de subgrupo por tempo de doença (≤ 6 vs. > 6 meses), tipo de programa (customizado vs. genérico/Cawthorne-Cooksey), duração da intervenção (≤ 6 vs. > 6 semanas) e faixa etária predominante (< 60 vs. ≥ 60 anos). As análises de sensibilidade incluíram exclusão de estudos com alto risco de viés ou algumas preocupações no RoB 2, exclusão de estudos com amostra < 30 participantes por braço, e comparação entre os modelos de efeitos fixos e aleatórios.

Resultados

A busca sistemática identificou 238 registros potencialmente relevantes: 233 das bases eletrônicas (PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus, Cochrane CENTRAL, SciELO e LILACS/BVS) e 5 de busca manual nas listas de referências de estudos elegíveis e revisões relacionadas. Após remoção de 86 duplicados, restaram 152 estudos para triagem por título e resumo, dos quais 128 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade.

Vinte e quatro artigos foram selecionados para leitura em texto completo; destes, 21 foram excluídos por: população não elegível ($n = 6$), intervenção ou comparador incompatíveis com a pergunta de pesquisa ($n = 5$), ausência de dados extraíveis do DHI ($n = 4$), delineamento diferente de ECR ($n = 4$) e indisponibilidade do texto completo ou duplicação ($n = 2$). Ao final, três ECR preencheram todos os critérios de inclusão e foram incorporados à meta-análise.

A avaliação do viés de publicação pelo funnel plot e teste de Egger [13] foi planejada caso fossem incluídos ≥ 10 estudos. Como o número final foi de 3, essa análise não foi aplicada, conforme o *Cochrane Handbook*, já que a baixa potência estatística com poucos estudos pode levar a conclusões enganosas.

A certeza geral da evidência para o desfecho primário foi avaliada pelo sistema GRADE [14], considerando risco de viés, inconsistência, indireção (indirectness), imprecisão e viés de publicação, classificada como alta, moderada, baixa ou muito baixa, com resultados em tabela Summary of Findings (SoF) gerada no GRADEpro GDT.

Os três estudos incluídos foram publicados entre 2020 e 2025, totalizando 178 participantes randomizados; considerando as perdas de seguimento, 155 foram efetivamente incluídos nas análises dos desfechos de interesse.

Todos os estudos avaliaram adultos com vestibulopatia periférica unilateral confirmada por critérios clínicos e/ou exames complementares, e utilizaram o escore total do Dizziness Handicap Inventory (DHI) como medida da incapacidade relacionada à tontura.

Tokle et al. (2020), na Noruega, compararam reabilitação vestibular supervisionada associada aos cuidados habituais versus cuidados habituais isolados, com seguimento de 12 meses. Sedeño-Vidal et al. (2022), na Espanha, avaliaram o efeito da associação entre reabilitação vestibular e terapia manual cervical versus reabilitação vestibular convencional isolada, com seguimento de seis meses.

David et al. (2025) compararam reabilitação vestibular computadorizada baseada em posturografia dinâmica (computerized vestibular retraining therapy, CVRT) com programa domiciliar de exercícios (home exercise program, HEP), com duração de oito semanas.

Apesar das diferenças quanto à duração das intervenções, intensidade do tratamento e tipo de comparador, os estudos apresentaram comparabilidade clínica e metodológica adequada, com populações semelhantes e o mesmo desfecho primário em escala padronizada.

As principais características dos estudos incluídos estão resumidas no Quadro 2.

Observa-se heterogeneidade quanto às modalidades de intervenção e à duração do acompanhamento, embora todos os estudos tenham utilizado o escore total do Dizziness Handicap Inventory (DHI) como desfecho principal.

O risco de viés dos estudos incluídos foi avaliado pela ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2) da Cochrane, com perfil metodológico geral satisfatório.

Os domínios de randomização e de seleção dos desfechos relatados foram classificados predominantemente como baixo risco. Algumas preocupações foram identificadas nos domínios de desvios das intervenções pretendidas e dados incompletos, principalmente pela impossibilidade prática de cegamento de participantes e terapeutas e por perdas de seguimento em dois estudos.

O estudo de David *et al.* (2025) apresentou baixo risco de viés em todos os domínios avaliados, enquanto os estudos de Tokle *et al.* (2020) e Sedeño-Vidal *et al.* (2022) foram classificados como “algumas preocupações” no julgamento global.

A avaliação detalhada do risco de viés encontra-se apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Avaliação do risco de viés segundo a ferramenta RoB 2.

Estudo	D1: Randomização	D2: Desvios da intervenção	D3: Dados ausentes	D4: Medição do desfecho	D5: Relato seletivo	Global
David et al. 2025	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Sedeño-Vidal et al. 2022	Baixo	Algumas preocupações	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Algumas preocupações
Tokle et al. 2020	Baixo	Algumas preocupações	Baixo	Baixo	Baixo	Algumas preocupações

Fonte: Autores, 2026.

A meta-análise incluiu três ensaios clínicos randomizados, totalizando 155 participantes com dados disponíveis para o desfecho primário.

A análise combinada demonstrou redução estatisticamente significativa do escore total do DHI em favor da reabilitação vestibular, em comparação

aos grupos controle, com diferença média de -10,81 pontos (IC95%: -16,58 a -5,04; $p < 0,001$).

A direção do efeito favoreceu consistentemente a reabilitação vestibular, indicando menor impacto funcional da tontura nos participantes tratados.

A heterogeneidade estatística foi nula ($I^2 = 0\%$; Q de Cochran = 1,61; $p = 0,447$), sem evidência de inconsistência relevante entre os estudos.

O forest plot correspondente é apresentado na Figura 2.

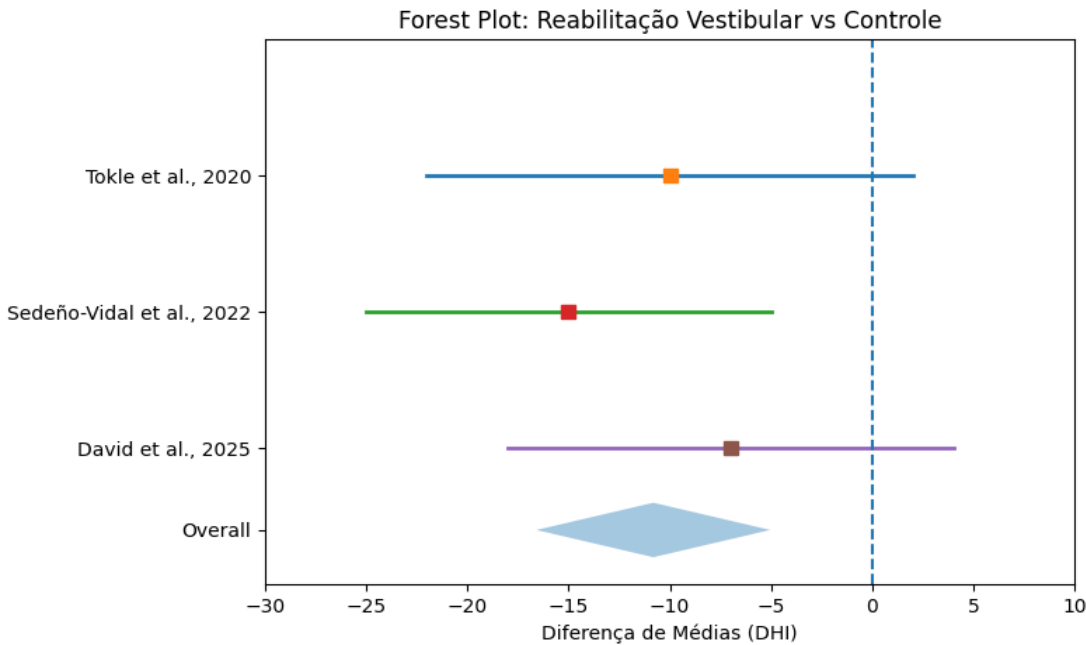


Figura 2 – Forest plot da meta-análise comparando intervenções de reabilitação vestibular versus grupos controle no escore total do Dizziness Handicap Inventory(DHI).

Fonte: Autores, 2026.

No estudo de Tokle *et al.* (2020), os participantes em reabilitação vestibular apresentaram menor escore médio do DHI aos 12 meses, comparados ao grupo com cuidados habituais isolados.

Sedeño-Vidal *et al.* (2022) observaram menores escores do DHI no grupo com reabilitação vestibular associada à terapia manual cervical, em relação ao grupo com reabilitação vestibular convencional isolada.

No estudo de David *et al.* (2025), ambos os grupos apresentaram melhora nos desfechos autorreferidos, com redução média do DHI de 18,2 pontos no grupo de reabilitação vestibular computadorizada e de 11,8 pontos no grupo com programa

domiciliar de exercícios. Embora a diferença entre grupos não tenha sido estatisticamente significativa na análise primária, observou-se melhora adicional após a transição do grupo controle para o protocolo computadorizado.

A avaliação formal de viés de publicação por funnel plot e teste de Egger não foi realizada, pois apenas três estudos foram incluídos - número insuficiente para análise confiável de assimetria de funil, conforme o Cochrane Handbook.

A certeza global da evidência para o desfecho primário foi avaliada pela abordagem GRADE, considerando risco de viés, inconsistência, indireção, imprecisão e viés de publicação.

A certeza da evidência foi classificada como moderada, sendo rebaixada em um nível devido à imprecisão decorrente do pequeno número de estudos incluídos e do tamanho amostral limitado, apesar da consistência dos resultados observados e da ausência de heterogeneidade estatística relevante.

Quadro 5 – Summary of Findings (GRADE).

Desfecho	Nº de estudos	Participantes (n)	Medida de efeito	Certeza da evidência
Escore total do DHI	3	155	MD = -10,81 (IC95% -16,58 a -5,04)	Moderada

Fonte: Autores, 2026.

Em síntese, a reabilitação vestibular baseada em exercícios associou-se a redução significativa da incapacidade relacionada à tontura em adultos com vestibulopatia periférica unilateral, com efeito

O Quadro 5 resume a síntese da evidência para o desfecho principal, com certeza global moderada pelo sistema GRADE, indicando confiança razoável de que o efeito observado represente o verdadeiro benefício da intervenção.

combinado de 10,81 pontos no escore total do DHI em comparação aos grupos controle, elevada consistência entre os estudos e certeza moderada da evidência.

Discussão

Esta meta-análise demonstrou que a reabilitação vestibular baseada em exercícios foi superior aos cuidados usuais, ausência de intervenção estruturada ou tratamento medicamentoso isolado na redução da incapacidade relacionada à tontura em adultos com vestibulopatia periférica unilateral. Os estudos incluídos evidenciaram melhora dos escores do DHI e maior proporção de pacientes com melhora clinicamente significativa, reforçando essa abordagem como uma das principais estratégias terapêuticas não farmacológicas para hipofunção vestibular periférica unilateral.

Os resultados apresentam plausibilidade fisiopatológica consistente: a vestibulopatia periférica unilateral promove redução assimétrica das aferências vestibulares dos labirintos, alterando o reflexo vestibulo-ocular, a instabilidade postural

e a integração vestibuloespinal e visuovestibular. A reabilitação vestibular baseada em exercícios atua estimulando compensação vestibular central, neuroplasticidade e adaptação sensório-motora, favorecendo a reorganização funcional dos circuitos vestibulares. Exercícios de estabilização do olhar, treino de equilíbrio postural e habituação aos movimentos cefálicos parecem contribuir para melhora da estabilidade visual dinâmica, redução da oscilopsia e maior tolerância aos estímulos desencadeadores da tontura.

Outro aspecto relevante é a natureza subjetiva do DHI, principal desfecho dos estudos incluídos: embora amplamente validado e clinicamente relevante, o instrumento avalia incapacidade percebida relacionada à tontura e pode sofrer influência de fatores emocionais, cognitivos e psicossociais

- ansiedade, medo de quedas, hipervigilância corporal e limitação social. Assim, a melhora observada pode refletir não apenas recuperação vestibular objetiva, mas também adaptação psicofuncional e maior autoconfiança dos pacientes em suas atividades diárias.

Os achados deste estudo dialogam com os resultados dos ensaios incluídos. Tokle et al. (2020) demonstraram benefício da reabilitação vestibular precoce supervisionada em neurite vestibular aguda, com melhora funcional sustentada ao longo de 12 meses, sugerindo que o início precoce da reabilitação favorece a compensação vestibular central já nas fases iniciais da doença, reduzindo a persistência de sintomas incapacitantes; o seguimento prolongado desse estudo fornece ainda evidências relevantes sobre a manutenção dos benefícios em longo prazo.

De forma semelhante, Sedeño-Vidal et al. (2022) observaram melhora nos pacientes com reabilitação vestibular associada à terapia manual cervical, em comparação à reabilitação vestibular isolada - sugerindo possível interação entre os sistemas vestibular e proprioceptivo cervical no controle postural e na estabilização espacial, mediada por conexões entre mecanorreceptores cervicais profundos, musculatura cervical e núcleos vestibulares, sobretudo em pacientes com alterações cervicais associadas à tontura crônica. Entretanto, a associação de múltiplas intervenções dificulta isolar o efeito da reabilitação vestibular, configurando potencial fator de heterogeneidade metodológica.

Já David et al. (2025) avaliaram um protocolo de reabilitação vestibular baseado em posturografia dinâmica computadorizada, com melhora funcional em comparação ao programa domiciliar de exercícios, sugerindo que estratégias mediadas por tecnologia e feedback sensorial podem

potencializar a adaptação vestibular e otimizar o treinamento do equilíbrio postural - evidenciando uma possível tendência de incorporação de tecnologias imersivas e métodos individualizados na reabilitação vestibular.

Embora a heterogeneidade estatística tenha sido baixa ($I^2 = 0\%$), houve diferenças clínicas e metodológicas relevantes a considerar na interpretação dos resultados: variação nos protocolos terapêuticos, frequência e duração das sessões, tempo de seguimento, momento de início da intervenção e uso de terapias complementares. Tokle et al. investigaram a reabilitação vestibular precoce supervisionada em neurite vestibular aguda, Sedeño-Vidal et al. avaliaram sua associação com terapia manual cervical, e David et al. empregaram protocolo baseado em posturografia dinâmica computadorizada - diferenças que refletem a diversidade de estratégias na prática clínica, podendo influenciar a magnitude dos efeitos e limitar a comparação direta entre os estudos e a extrapolação dos resultados.

Os tempos de seguimento também variaram substancialmente entre os ensaios, limitando a interpretação sobre a persistência dos benefícios: Tokle et al. seguiram os pacientes por 12 meses, permitindo avaliar a manutenção funcional em longo prazo, enquanto David et al. avaliaram desfechos após apenas oito semanas - período potencialmente insuficiente para completa compensação vestibular central. Assim, a durabilidade dos efeitos da reabilitação vestibular ao longo do tempo ainda não está totalmente esclarecida.

Do ponto de vista clínico, os resultados têm relevância significativa: a tontura e a instabilidade postural são causas frequentes de limitação funcional, redução da qualidade de vida e maior risco de quedas, especialmente em idosos. A reabilitação vestibular configura intervenção de baixo custo e

baixo risco, potencialmente capaz de reduzir incapacidade funcional e dependência, reforçando a importância de abordagens individualizadas conforme características clínicas, tempo de evolução da doença, idade e comorbidades.

A interpretação dos resultados deve considerar as limitações metodológicas da evidência disponível: o número reduzido de ensaios e o tamanho amostral relativamente pequeno diminuem a precisão das estimativas e limitam a generalização dos achados. Embora a maioria dos estudos tenha apresentado baixo risco de viés global ou apenas algumas preocupações pelo RoB 2, persistem limitações relacionadas à ausência de cegamento e às perdas de seguimento - em fisioterapia e

reabilitação, o cegamento completo de participantes e terapeutas é frequentemente impraticável, aumentando potencialmente o risco de viés de desempenho e detecção.

Além disso, não foi possível realizar avaliação formal de viés de publicação por meio de funnel plot ou teste de Egger, considerando o pequeno número de estudos incluídos, conforme recomendado pelo Cochrane Handbook. A ausência dessa análise limita a identificação de possível superestimação dos efeitos terapêuticos decorrente de publicação preferencial de estudos positivos. As análises de subgrupo e sensibilidade foram planejadas previamente, porém não puderam ser realizadas em razão do número reduzido de estudos incluídos.

Conclusão

A reabilitação vestibular baseada em exercícios foi mais eficaz do que os cuidados usuais, ausência de intervenção estruturada ou tratamento medicamentoso isolado na redução da incapacidade relacionada à tontura em adultos com vestibulopatia periférica unilateral. A meta-análise demonstrou redução média de 10,81 pontos no escore do Dizziness Handicap Inventory (DHI), com consistência entre os estudos incluídos e evidência de certeza moderada, apoiando o uso dessa intervenção nessa população.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

A inteligência artificial foi utilizada de forma complementar, como apoio à organização das ideias e revisão textual. Empregaram-se o ChatGPT e Claude para sistematização dos eixos e organização dos resultados e o ChatGPT para revisão gramatical e aprimoramento da fluidez textual. Todo o conteúdo produzido foi submetido à supervisão, validação e interpretação dos pesquisadores, que permaneceram

responsáveis por todas as decisões analíticas e pela versão final do manuscrito.

Vinculação acadêmica

Este artigo não apresenta vinculação acadêmica.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse de natureza financeira, comercial, pessoal, acadêmica ou política relacionados ao desenvolvimento deste estudo ou à publicação deste manuscrito.

Financiamento

O presente estudo não recebeu financiamento de agências públicas, comerciais ou sem fins lucrativos.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Alvarenga ALZ, Moreira AAC, Santos FRB, Rezende JC, Salgado MGR; *Redação do manuscrito:* Santos FRB, Rezende JC, Alvarenga ALZ, Salgado MGR; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Moreira AAC, Santos FRB, Rezende JC, Salgado MGR.

Referências

1. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: an updated clinical practice guideline. *J Neurol Phys Ther.* 2022;46(2):118-177.
2. Tokle G, Mørkved S, Bråthen G, Goplen FK, Salvesen Ø, Arnesen H, et al. Efficacy of vestibular rehabilitation following acute vestibular neuritis: a randomized controlled trial. *Otol Neurotol.* 2020;41(1):78-85. doi:10.1097/MAO.0000000000002443.
3. Li Y, Gleeson M, Dyer S, et al. Association between dizziness and future falls and fall-related injuries in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2024;53(9):afae177.
4. David EA, Shahnaz N, Westerberg BD, Hodgetts WE, Häusler R, Kompis M, et al. Vestibular rehabilitation using dynamic posturography: functional stability and fall risk outcomes from a randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2025. doi:10.1002/ohn.1302.
5. Donovan J, Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC. Vestibular dysfunction in people who fall: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2023;52(4):afad058.
6. Sedeño-Vidal A, Hita-Contreras F, Montilla-Ibáñez MA. The effects of vestibular rehabilitation and manual therapy on patients with unilateral vestibular dysfunction: a randomized and controlled clinical study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(22):15080. doi:10.3390/ijerph192215080.
7. Karabulut M, Van Laer L, Halleman A, Vereeck L, Van Rompaey V, Viechtbauer W, et al. Chronic symptoms in patients with unilateral vestibular hypofunction: systematic review and meta-analysis. *Front Neurol.* 2023;14:1177314. doi:10.3389/fneur.2023.1177314.
8. Kılıç G, Çelikyurt C, et al. The effect of vestibular rehabilitation on balance and quality of life in patients with bilateral vestibular hypofunction. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2023;75(Suppl 3):4319-4324.
9. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5:210. doi:10.1186/s13643-016-0384-4.



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.