



## **FISIOTERAPIA VESTIBULAR BASEADA EM EVIDÊNCIAS : ABORDAGENS INOVADORAS NO TRATAMENTO DE DISTÚRBIOS DO EQUILÍBRIO E TONTURA**

### **EVIDENCE-BASED VESTIBULAR PHYSIOTHERAPY: INNOVATIVE APPROACHES TO THE TREATMENT OF BALANCE DISORDERS AND DIZZINESS**

### **FISIOTERAPIA VESTIBULAR BASADA EN LA EVIDENCIA: ENFOQUES INNOVADORES PARA EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO Y EL VÉRTIGO**



<https://doi.org/10.56238/levv12n30-020>

Data de submissão: 14/11/2021

Data de publicação: 14/12/2021

**Joelle Pires Alvão**

#### **RESUMO**

A fisioterapia vestibular consolidou-se como recurso vital no tratamento de distúrbios do equilíbrio e da tontura, sendo reconhecida como prática de elevada eficácia clínica e baixo risco. Este estudo tem como objetivo analisar criticamente os fundamentos, as abordagens inovadoras e as evidências clínicas relacionadas à reabilitação vestibular baseada em evidências, ressaltando sua relevância para a melhoria funcional e a qualidade de vida dos pacientes. A pesquisa caracterizou-se como revisão de literatura, conduzida em bases científicas de alta credibilidade entre os anos de 2019 e 2021, priorizando estudos que investigaram intervenções fisioterapêuticas convencionais e digitais. Os resultados demonstraram que os exercícios vestibulares promovem ganhos significativos em equilíbrio postural, estabilidade do olhar, autoconfiança e desempenho nas atividades de vida diária, apresentando impacto expressivo especialmente em idosos, grupo mais suscetível a quedas e limitações funcionais. Além dos métodos tradicionais, verificou-se que as inovações tecnológicas, como realidade virtual, sensores vestíveis e plataformas de telereabilitação, potencializam a adesão ao tratamento e ampliam a acessibilidade. A análise comparativa dos estudos revelou que a combinação de estratégias clássicas e digitais gera um modelo híbrido altamente promissor, capaz de fortalecer os mecanismos de neuroplasticidade e de promover uma recuperação mais abrangente. Conclui-se que a fisioterapia vestibular baseada em evidências constitui uma prática indispensável na saúde contemporânea, em constante evolução, sustentada por rigor científico e impulsionada por inovações que a tornam cada vez mais eficaz e acessível.

**Palavras-chave:** Fisioterapia Vestibular. Evidências Científicas. Equilíbrio. Tontura. Reabilitação Digital.

#### **ABSTRACT**

Vestibular physiotherapy has been consolidated as an essential resource in the treatment of balance disorders and dizziness, being recognized as a highly effective and low-risk clinical practice. This study aims to critically analyze the foundations, innovative approaches, and clinical evidence related to evidence-based vestibular rehabilitation, highlighting its relevance to functional improvement and patients' quality of life. The research was characterized as a literature review, conducted in high-

credibility scientific databases between 2019 and 2021, prioritizing studies that investigated conventional and digital physiotherapeutic interventions. The results showed that vestibular exercises promote significant gains in postural balance, gaze stability, self-confidence, and performance in daily living activities, with a strong impact especially on older adults, a group more susceptible to falls and functional limitations. In addition to traditional methods, technological innovations such as virtual reality, wearable sensors, and telerehabilitation platforms were found to enhance treatment adherence and expand accessibility. The comparative analysis of the studies revealed that the combination of classical and digital strategies generates a highly promising hybrid model, capable of strengthening neuroplasticity mechanisms and promoting a more comprehensive recovery. It is concluded that evidence-based vestibular physiotherapy constitutes an indispensable practice in contemporary healthcare, constantly evolving, sustained by scientific rigor and driven by innovations that make it increasingly effective and accessible.

**Keywords:** Vestibular Physiotherapy. Scientific Evidence. Balance. Dizziness. Digital Rehabilitation.

## RESUMEN

La fisioterapia vestibular se ha consolidado como un recurso vital en el tratamiento de los trastornos del equilibrio y el mareo, reconocida como una práctica de alta eficacia clínica y bajo riesgo. Este estudio busca analizar críticamente los fundamentos, los enfoques innovadores y la evidencia clínica de la rehabilitación vestibular basada en la evidencia, destacando su relevancia para la mejora funcional y la calidad de vida del paciente. La investigación consistió en una revisión bibliográfica realizada entre 2019 y 2021, utilizando bases de datos científicas de alta credibilidad, priorizando los estudios que investigaron intervenciones de fisioterapia convencional y digital. Los resultados demostraron que los ejercicios vestibulares promueven mejoras significativas en el equilibrio postural, la estabilidad de la mirada, la autoconfianza y el rendimiento en las actividades de la vida diaria, con un impacto significativo especialmente en las personas mayores, un grupo más susceptible a caídas y limitaciones funcionales. Además de los métodos tradicionales, se observó que innovaciones tecnológicas como la realidad virtual, los sensores portátiles y las plataformas de telerrehabilitación mejoran la adherencia al tratamiento y amplían la accesibilidad. Un análisis comparativo de los estudios reveló que la combinación de estrategias clásicas y digitales crea un modelo híbrido muy prometedor, capaz de fortalecer los mecanismos de neuroplasticidad y promover una recuperación más integral. La conclusión es que la fisioterapia vestibular basada en la evidencia es una práctica indispensable en la atención médica contemporánea, en constante evolución, con el respaldo del rigor científico e impulsada por innovaciones que la hacen cada vez más eficaz y accesible.

**Palabras clave:** Fisioterapia Vestibular. Evidencia Científica. Equilibrio. Mareo. Rehabilitación Digital.

## 1 INTRODUÇÃO

A fisioterapia vestibular consolidou-se como uma estratégia terapêutica indispensável no manejo de distúrbios do equilíbrio e da tontura, condições que afetam significativamente a qualidade de vida dos indivíduos e impõem limitações funcionais que repercutem em dimensões físicas, sociais e emocionais, nesse contexto a evolução de técnicas de avaliação e tratamento vem ampliando as possibilidades de reabilitação clínica, permitindo maior eficácia nos resultados e melhor adaptação às necessidades específicas de cada paciente (Xie, *et al.*, 2021).

Os distúrbios vestibulares apresentam-se em diferentes faixas etárias, mas tornam-se mais prevalentes com o envelhecimento, comprometendo a autonomia e elevando o risco de quedas, situação que reforça a importância de abordagens terapêuticas baseadas em evidências, direcionadas a restaurar a função vestibular e a favorecer a compensação central, especialmente em idosos, em que os impactos da tontura e da instabilidade assumem dimensões mais graves no cotidiano (Pereira *et al.*, 2013).

As diretrizes internacionais apontam que a reabilitação vestibular deve ser considerada tratamento de primeira escolha em pacientes com hipofunção vestibular periférica, tanto unilateral quanto bilateral, dado o corpo robusto de evidências que confirma sua eficácia na redução de sintomas e na melhoria da funcionalidade, constituindo-se em recomendação de nível I em termos de força científica, o que legitima sua aplicação em diferentes contextos clínicos (Hall *et al.*, 2021).

A incorporação de tecnologias inovadoras, como realidade virtual, sensores vestíveis e plataformas digitais de telereabilitação, representa uma das principais transformações recentes na prática fisioterapêutica, pois amplia o acesso ao tratamento, promove maior engajamento do paciente e possibilita intervenções personalizadas, sendo esses recursos especialmente úteis em cenários onde o acompanhamento presencial é limitado ou inviável (Pillon, 2021).

Estudos clínicos recentes evidenciam que programas estruturados de exercícios vestibulares produzem melhora expressiva nos domínios funcional e emocional dos pacientes, ainda que os ganhos físicos possam demandar maior tempo de prática, confirmando que a adesão e a consistência no treinamento são fatores determinantes para o sucesso terapêutico, o que reforça a necessidade de protocolos cuidadosamente delineados e monitorados (El-Deeb, *et al.*, 2021).

A literatura contemporânea também destaca que a plasticidade neural desempenha personagem central nos resultados da fisioterapia vestibular, já que os exercícios induzem reorganizações sinápticas e adaptações compensatórias no sistema nervoso central, facilitando o reaprendizado do equilíbrio corporal e a estabilização do olhar, aspectos cruciais para a reintegração plena dos pacientes às suas atividades de vida diária (Strupp, *et al.*, 2020).

Além dos benefícios físicos, a fisioterapia vestibular contribui para a redução de sintomas psicológicos frequentemente associados às vestibulopatias, como ansiedade, insegurança e medo de

quedas, elementos que comprometem a participação social e o bem-estar emocional, assim, a abordagem integrada, que considera tanto as dimensões biomecânicas quanto as subjetivas, torna-se indispensável para um processo reabilitador efetivo e abrangente (Pereira *et al.*, 2013).

A justificativa para a realização deste estudo fundamenta-se na relevância clínica e social da fisioterapia vestibular como recurso capaz de minimizar os impactos da tontura e do desequilíbrio, problemas de alta prevalência na população e que figuram entre as principais causas de procura por atendimento otoneurológico, ao reunir evidências atuais, pretende-se fortalecer o embasamento científico que sustenta a adoção de protocolos modernos e inovadores em reabilitação vestibular (Xie, *et al.*, 2021).

O objetivo deste artigo é analisar criticamente as abordagens contemporâneas da fisioterapia vestibular, com ênfase nas estratégias fundamentadas em evidências científicas e nas inovações que vêm transformando a prática clínica, buscando compreender como tais recursos podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes com distúrbios do equilíbrio e da tontura, além de apontar lacunas que possam direcionar futuras pesquisas.

Assim, esta investigação visa oferecer uma visão ampla e atualizada sobre a fisioterapia vestibular, considerando tanto os aspectos tradicionais quanto as ferramentas tecnológicas emergentes, com a convicção de que a integração de práticas baseadas em evidências e soluções inovadoras constitui caminho promissor para a consolidação de uma assistência mais eficaz, acessível e humanizada, capaz de responder às complexas demandas de indivíduos acometidos por disfunções vestibulares.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 FUNDAMENTOS DA FISIOTERAPIA VESTIBULAR**

A fisioterapia vestibular constitui um campo especializado que busca restaurar a estabilidade postural e reduzir sintomas incapacitantes como tontura e vertigem, fundamentando-se em mecanismos de neuroplasticidade que permitem ao sistema nervoso central reorganizar-se diante de déficits periféricos ou centrais, esse processo de compensação envolve adaptação, habituação e substituição sensorial, pilares sobre os quais os protocolos de reabilitação são construídos e que explicam os resultados consistentes encontrados em diferentes populações (Strupp, *et al.*, 2020).

Os princípios básicos da reabilitação vestibular surgiram no século XX, a partir de exercícios desenvolvidos por Cawthorne e Cooksey, voltados à estimulação gradual do reflexo vestibulo-ocular e ao treinamento de equilíbrio, ao longo das décadas tais práticas foram aprimoradas com inclusão de técnicas mais refinadas, o que possibilitou maior compreensão da resposta adaptativa do sistema vestibular, consolidando-se como tratamento seguro, de baixo custo e com elevada eficácia clínica, reconhecido inclusive por revisões de alto nível de evidência (Male e Cane, 2019).

A compensação vestibular depende da capacidade do sistema nervoso em modificar respostas neuronais, reduzindo sintomas induzidos por estímulos de movimento, tal fenômeno ocorre quando há repetição controlada de tarefas que provocam tontura ou instabilidade, levando a uma dessensibilização progressiva, conhecida como habituação, paralelamente, mecanismos de substituição permitem que informações visuais e somatossensoriais assumam funções antes desempenhadas pelo sistema vestibular, ampliando a eficiência do processo reabilitador (Hall *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a fisioterapia vestibular baseia-se em programas de exercícios que integram três objetivos principais, a restauração de funções vestibulares ainda preservadas, a adaptação de respostas neurais a novos padrões de estímulo e a substituição de informações sensoriais comprometidas por outras modalidades, a conjugação dessas estratégias resulta em melhora substancial do controle motor, redução da oscilação postural e maior independência funcional para os pacientes (Strupp, *et al.*, 2020).

A prática clínica tem demonstrado que intervenções vestibulares não se limitam ao campo motor, mas abrangem também aspectos cognitivos e emocionais, visto que a tontura crônica está associada à ansiedade, insegurança e medo de quedas, fatores que intensificam a limitação social, dessa forma, a fisioterapia vestibular assume função abrangente ao atuar na reabilitação física e no fortalecimento psicológico, criando condições para que os indivíduos retomem suas atividades cotidianas com maior confiança (Pereira *et al.*, 2013).

A aplicabilidade desses fundamentos está sustentada por diretrizes internacionais, que indicam forte recomendação para uso da fisioterapia vestibular em casos de hipofunção periférica, tanto unilateral quanto bilateral, já que há evidências consistentes sobre sua segurança, eficácia e custo-benefício, em particular, estudos reforçam que pacientes submetidos a tais programas apresentam melhora significativa nos sintomas e no desempenho funcional, consolidando a terapia como recurso necessário da prática otoneurológica (Hall *et al.*, 2021).

Um fundamento importante da fisioterapia vestibular é a individualização do tratamento, que deve considerar características clínicas, idade, comorbidades e grau de envolvimento vestibular, os programas personalizados oferecem maior potencial de adesão, permitindo que cada paciente se beneficie de estímulos adequados ao seu perfil, essa abordagem respeita a heterogeneidade da população afetada por distúrbios vestibulares e promove maior eficácia clínica (Xie, *et al.*, 2021).

Estudos clínicos recentes reforçam que a adesão a programas de exercícios é fator determinante para o sucesso da reabilitação, sendo que a prática contínua resulta em ganhos progressivos no controle postural e na redução de episódios de vertigem, a consistência e a motivação dos pacientes dependem de estratégias educativas, aconselhamento adequado e suporte multiprofissional, ressaltando o caráter interdisciplinar da fisioterapia vestibular contemporânea (El-Deeb, *et al.*, 2021).

A fundamentação científica da fisioterapia vestibular não se limita à comprovação de eficácia em ensaios clínicos, mas também envolve a compreensão fisiológica dos mecanismos de adaptação, pesquisas em neuroimagem têm evidenciado alterações significativas em regiões como os núcleos vestibulares, cerebelo e córtex insular, após a aplicação de exercícios específicos, resultados que demonstram a capacidade do cérebro em remodelar circuitos diante de estímulos reabilitadores dirigidos (Strupp, *et al.*, 2020).

No âmbito do envelhecimento, os fundamentos da fisioterapia vestibular assumem maior relevância, já que alterações naturais do sistema vestibular e dos reflexos posturais aumentam a suscetibilidade a quedas e à dependência funcional, evidências apontam que programas de reabilitação vestibular em idosos reduzem significativamente a intensidade da tontura e aumentam a segurança física e psicológica, configurando-se como medida de promoção da saúde e prevenção de agravos (Pereira *et al.*, 2013).

A literatura indica que a fisioterapia vestibular é segura, raramente associada a efeitos adversos significativos, podendo ser aplicada inclusive em pacientes crônicos, desde que respeitados critérios clínicos e limitações específicas, esse dado reforça sua utilização como recurso de primeira linha no tratamento de pacientes com desequilíbrio e vertigem (Male e Cane, 2019).

Dessa forma, os fundamentos da fisioterapia vestibular se apoiam em bases sólidas de evidência científica, em diretrizes clínicas reconhecidas internacionalmente e em princípios fisiológicos de neuroplasticidade, constituindo um campo terapêutico que alia tradição e inovação, com capacidade de transformar a qualidade de vida dos pacientes, justificando sua crescente valorização como prática indispensável na área da saúde (Hall *et al.*, 2021).

## 2.2 ABORDAGENS INOVADORAS EM FISIOTERAPIA VESTIBULAR

As inovações recentes na fisioterapia vestibular ampliaram significativamente as possibilidades de tratamento, sobretudo com a incorporação de tecnologias digitais que permitem criar ambientes terapêuticos imersivos, a realidade virtual, por exemplo, possibilita a exposição gradual a estímulos desafiadores, simulando situações do cotidiano em um espaço controlado e seguro, o que aumenta a eficácia da reabilitação e fortalece a motivação do paciente ao propor cenários interativos e personalizados (Xie, *et al.*, 2021).

Além da realidade virtual, a utilização de aplicativos móveis e plataformas de telereabilitação tem demonstrado potencial expressivo para expandir o acesso ao tratamento, especialmente para indivíduos com dificuldades de deslocamento ou residentes em regiões afastadas dos grandes centros, esses recursos favorecem o acompanhamento remoto e a continuidade dos exercícios em ambiente domiciliar, mantendo a adesão ao programa e garantindo monitoramento profissional à distância (Pillon, 2021).

Uma outra inovação percebida refere-se ao emprego de sensores vestíveis que possibilitam registrar parâmetros biomecânicos em tempo real, como deslocamento corporal, estabilidade postural e amplitude de movimento, esses dispositivos oferecem dados objetivos que permitem ao fisioterapeuta ajustar os protocolos de forma individualizada, potencializando os ganhos clínicos e assegurando maior precisão no acompanhamento da evolução terapêutica (Xie, *et al.*, 2021).

Estudos recentes indicam que os programas digitais de reabilitação vestibular produzem efeitos significativos na redução da gravidade da tontura e na melhora do equilíbrio, em especial entre idosos, que apresentam maior vulnerabilidade a quedas e perda funcional, ao permitir treinos consistentes em casa, com suporte tecnológico, essas ferramentas têm se mostrado aliadas fundamentais para o envelhecimento saudável e para a preservação da autonomia (Pillon, 2021).

O avanço da telereabilitação em fisioterapia vestibular também representa um marco importante, já que possibilita acompanhamento síncrono por videoconferência e assíncrono por meio de aplicativos, permitindo ajustes individualizados sem a necessidade de visitas frequentes ao consultório, essa abordagem mostrou-se particularmente relevante durante a pandemia de COVID-19, quando a continuidade de cuidados remotos se tornou principal para evitar agravamento dos sintomas (Male e Cane, 2019).

No campo da reabilitação clínica, outra inovação é a aplicação de programas de treinamento baseados em tarefas de dupla demanda, que associam atividades motoras a desafios cognitivos, essa modalidade estimula simultaneamente a estabilidade corporal e a atenção, favorecendo uma adaptação mais realista às situações do cotidiano, onde múltiplas demandas ocorrem de forma simultânea, promovendo maior eficácia na compensação vestibular (Strupp, *et al.*, 2020).

Pesquisas também têm demonstrado o potencial da estimulação optocinética, que utiliza padrões visuais em movimento para induzir adaptações no reflexo vestibulo-ocular e no controle postural, essa técnica, quando associada a exercícios tradicionais, favorece a plasticidade neural e contribui para reduzir sintomas como oscilopsia e instabilidade durante a marcha, configurando-se como estratégia complementar promissora (Strupp, *et al.*, 2020).

O uso de manobras com suporte de realidade aumentada representa outro avanço notável, pois oferece feedback em tempo real ao profissional que conduz a técnica, aumentando a precisão da execução e proporcionando maior conforto ao paciente, essa tecnologia amplia a segurança das intervenções, reduz erros de posicionamento e fortalece a padronização dos procedimentos em contextos clínicos e de pesquisa (Xie, *et al.*, 2021).

No campo da enfermagem e da educação em saúde, observa-se a inserção de exercícios vestibulares guiados por profissionais não médicos, como enfermeiros especializados, que atuam como multiplicadores de práticas baseadas em evidências em unidades básicas de saúde e ambulatorios, essa



descentralização contribui para ampliar a cobertura assistencial e democratizar o acesso à reabilitação vestibular, especialmente em sistemas públicos de saúde (El-Deeb, *et al.*, 2021).

Destaca-se ainda o fortalecimento das intervenções multidisciplinares que combinam fisioterapeutas, otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos, psicólogos e terapeutas ocupacionais em um mesmo plano terapêutico, esse modelo colaborativo permite abordar o paciente de forma integral, reduzindo o impacto físico e emocional das vestibulopatias, além de otimizar o tempo de recuperação e elevar os índices de sucesso clínico (Xie, *et al.*, 2021).

As inovações metodológicas também vêm sendo sustentadas por evidências de estudos clínicos randomizados e revisões sistemáticas, que confirmam a segurança e a superioridade de abordagens digitais e híbridas em relação a tratamentos convencionais, destacando que os ganhos são mais consistentes quando as tecnologias se integram aos exercícios tradicionais, resultando em maior engajamento e eficácia (Pillon, 2021).

Assim, as abordagens inovadoras na fisioterapia vestibular demonstram que o futuro da área está pautado na integração de recursos tecnológicos e estratégias terapêuticas avançadas, capazes de potencializar os mecanismos de neuroplasticidade e de ampliar a acessibilidade dos tratamentos, reforçando a função central da fisioterapia na recuperação funcional de indivíduos com distúrbios do equilíbrio e da tontura (Strupp, *et al.*, 2020).

### 2.3 EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E RESULTADOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR

As evidências clínicas acumuladas ao longo das últimas décadas confirmam que a reabilitação vestibular constitui uma das intervenções mais efetivas no tratamento de distúrbios do equilíbrio, apresentando resultados consistentes na redução da tontura, melhora da estabilidade postural e aumento da autonomia funcional, em diferentes faixas etárias e condições clínicas, a literatura mostra que tanto pacientes com hipofunção unilateral quanto aqueles com comprometimento bilateral obtêm benefícios expressivos, reforçando a robustez científica dessa abordagem (Hall *et al.*, 2021).

Ensaio clínicos controlados têm revelado que programas estruturados de exercícios vestibulares promovem impacto positivo sobre o desempenho físico e emocional dos pacientes, estudos que avaliaram os domínios do *Dizziness Handicap Inventory* evidenciam melhora significativa após a intervenção, em especial nos aspectos funcionais e emocionais, ainda que a recuperação física possa demandar maior tempo, tais achados indicam que a reabilitação vestibular não atua apenas sobre sintomas físicos, mas repercute diretamente na qualidade de vida global (El-Deeb, *et al.*, 2021).

Na população idosa, os resultados são ainda mais relevantes, considerando que a tontura e o desequilíbrio representam importantes fatores de risco para quedas, evidências demonstram que a fisioterapia vestibular reduz de forma significativa o número de episódios de instabilidade e aumenta a sensação de segurança, favorecendo a independência funcional e o bem-estar psicológico, além de



contribuir para a prevenção de agravos decorrentes de acidentes domésticos, que são comuns nessa faixa etária (Pereira *et al.*, 2013).

Revisões sistemáticas e meta-análises corroboram tais achados, apontando que os programas de reabilitação vestibular resultam em efeito combinado favorável quando comparados a cuidados convencionais ou domiciliares, a utilização de tecnologias digitais, como realidade virtual e plataformas de monitoramento remoto, tem se mostrado especialmente eficaz na redução da gravidade da tontura e na melhora do equilíbrio postural, revelando-se estratégias promissoras para ampliar a acessibilidade ao tratamento (Pillon, 2021).

Os estudos também destacam que os efeitos benéficos da reabilitação vestibular se mantêm ao longo do tempo, desde que haja adesão aos exercícios propostos, a continuidade do treinamento é fundamental para evitar recidivas e para consolidar a compensação vestibular, razão pela qual os programas de acompanhamento e educação em saúde desempenham dever básico, garantindo que o paciente mantenha a prática mesmo fora do ambiente clínico (Male e Cane, 2019).

Com isso, foi enfatizado pela literatura a capacidade da fisioterapia vestibular de reduzir o risco de quedas, um dos desfechos mais relevantes em saúde pública, pois as quedas estão associadas a altos índices de morbidade e mortalidade, além de custos elevados para os sistemas de saúde, nesse sentido, a reabilitação vestibular representa um tratamento individual, e também uma medida preventiva de impacto coletivo (Hall *et al.*, 2021).

As evidências clínicas também apontam que a reabilitação vestibular é efetiva em pacientes com diferentes diagnósticos, incluindo vertigem posicional paroxística benigna, neurite vestibular, doença de Ménière e vestibulopatias pós-cirúrgicas, em todos esses quadros observa-se redução da intensidade da vertigem, melhora da função de marcha e maior capacidade de adaptação às atividades diárias, confirmando a versatilidade da intervenção em diferentes contextos clínicos (Xie, *et al.*, 2021).

Os resultados obtidos em pesquisas com protocolos digitais e híbridos revelam ainda que a inovação tecnológica amplia o alcance e fortalece os efeitos da terapia, pacientes acompanhados por meio de aplicativos e plataformas de telereabilitação relatam maior adesão, engajamento e satisfação, além de ganhos semelhantes ou até superiores aos obtidos em atendimentos exclusivamente presenciais, o que demonstra o potencial da digitalização no campo da fisioterapia vestibular (Pillon, 2021).

O impacto positivo da reabilitação vestibular não se restringe ao aspecto físico, uma vez que diversos estudos indicam melhora significativa em sintomas psicológicos associados aos distúrbios vestibulares, como ansiedade, insegurança e medo de quedas, ao reduzir tais manifestações, a fisioterapia contribui para restaurar a confiança e a participação social, ampliando a integração do indivíduo em seu meio familiar e comunitário, aspecto que é frequentemente negligenciado, mas elementar para a reabilitação integral (El-Deeb, *et al.*, 2021).

A literatura especializada ressalta também que a efetividade da reabilitação vestibular depende de protocolos bem estruturados e da atuação multiprofissional, com integração entre fisioterapeutas, médicos otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos e psicólogos, esse modelo de cuidado colaborativo garante maior abrangência ao tratamento, potencializa os resultados e reduz a fragmentação do atendimento, assegurando que o paciente receba intervenções coerentes e complementares (Xie, *et al.*, 2021).

Um outro aspecto relevante está nas evidências clínicas diz respeito à segurança da intervenção, uma vez que a fisioterapia vestibular é considerada segura mesmo para populações vulneráveis, como idosos e pacientes com doenças crônicas, desde que respeitados os critérios clínicos de inclusão e exclusão, a literatura aponta baixíssima incidência de efeitos adversos, o que fortalece sua indicação como tratamento de primeira escolha em diferentes cenários (Male e Cane, 2019).

Dessa forma, o conjunto de evidências científicas confirma que a fisioterapia vestibular representa um recurso terapêutico eficaz, seguro e de amplo alcance, seus resultados abrangem não só a redução dos sintomas vestibulares, mas também a melhoria da qualidade de vida, da autonomia funcional e da integração social dos pacientes, consolidando sua posição como um dos pilares fundamentais no tratamento contemporâneo de distúrbios do equilíbrio e da tontura (Strupp, *et al.*, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, desenvolvida a partir de critérios de sistematização científica que asseguram confiabilidade e transparência na seleção e análise dos trabalhos incluídos, tendo como objetivo reunir e discutir criticamente as principais evidências sobre as abordagens inovadoras aplicadas à fisioterapia vestibular, em especial no tratamento de distúrbios do equilíbrio e da tontura, fundamentando-se na premissa de que a revisão possibilita ao pesquisador organizar o conhecimento existente e oferecer um panorama atualizado do tema, como destacam Lakatos (2017) e Gil (2019).

A busca bibliográfica foi conduzida em bases de dados de reconhecida relevância internacional e nacional, entre elas *PubMed/MEDLINE*, *Cochrane Library*, *Scopus*, *Web of Science* e *SciELO*, escolhidas por sua abrangência na área da saúde e pela credibilidade científica dos periódicos indexados, o recorte temporal delimitado compreendeu os anos de 2020 a 2021, período considerado adequado para contemplar os avanços mais recentes em protocolos de reabilitação vestibular e no uso de tecnologias associadas, atendendo à orientação metodológica de Gil (2019), que enfatiza a necessidade de atualizar constantemente o material de pesquisa.

Na formulação da estratégia de busca, foram empregadas palavras-chave em inglês e português, tais como vestibular *rehabilitation*, *dizziness*, *balance disorders*, *vestibular physiotherapy*, *virtual*

*reality rehabilitation, telerehabilitation, wearable sensors e clinical evidence*, utilizando operadores booleanos *AND* e *OR*, de modo a garantir tanto a abrangência quanto a precisão na identificação dos estudos pertinentes, prática recomendada por Lakatos (2017) para assegurar a exaustividade e a coerência na etapa de levantamento bibliográfico.

Foram incluídos na revisão artigos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises publicados em periódicos revisados por pares, com enfoque em pacientes diagnosticados com distúrbios vestibulares periféricos ou centrais, e que apresentassem intervenções baseadas em exercícios de reabilitação, tecnologias digitais ou protocolos híbridos, por outro lado, foram excluídos estudos duplicados, artigos de caráter opinativo, publicações sem metodologia clara ou que abordassem unicamente aspectos técnicos sem aplicação clínica, seguindo a recomendação de Gil (2019) sobre a importância de critérios rigorosos de inclusão e exclusão para reduzir vieses.

O processo de triagem dos artigos selecionados ocorreu em etapas sequenciais, iniciando-se pela leitura dos títulos e resumos, seguido da avaliação do texto completo, buscando verificar a aderência ao tema central, após essa etapa, os estudos elegíveis foram organizados em categorias temáticas que abrangeram intervenções convencionais, inovações tecnológicas como realidade virtual e telereabilitação, bem como resultados clínicos sobre qualidade de vida, equilíbrio postural e redução da tontura, conforme propõe Lakatos (2017) ao defender a sistematização como ferramenta imprescindível para a análise científica.

A análise dos dados coletados foi realizada de forma qualitativa, priorizando a interpretação crítica das evidências, comparando convergências e divergências entre os estudos, e identificando lacunas de investigação que possam orientar futuras pesquisas, esse procedimento permitiu uma visão abrangente do estado atual do conhecimento sobre fisioterapia vestibular, em consonância com a orientação de Gil (2019), que ressalta a necessidade de analisar os achados à luz de sua aplicabilidade prática e relevância acadêmica.

A categorização dos resultados possibilitou a construção de uma síntese dividida em três eixos principais, o primeiro relacionado aos fundamentos tradicionais da fisioterapia vestibular e sua eficácia consolidada, o segundo voltado às abordagens inovadoras mediadas por tecnologias digitais e recursos complementares, e o terceiro direcionado às evidências clínicas e resultados observados em diferentes populações, estratégia que favoreceu a organização lógica do conteúdo e a clareza na exposição científica, conforme sugerido por Lakatos (2017).

A confiabilidade da revisão foi assegurada pela utilização de estudos provenientes exclusivamente de periódicos de acesso científico reconhecido, avaliados por pares e vinculados a instituições de referência, eliminando fontes de caráter duvidoso ou com baixa validade metodológica, esse critério fortalece a robustez da revisão, de acordo com a perspectiva de Gil (2019), que defende a

necessidade de rigor na seleção das fontes como elemento fundamental para assegurar a consistência acadêmica.

Além disso, foram respeitados os princípios de ética em pesquisa bibliográfica, garantindo a devida citação dos autores e a integridade das ideias originais, sem distorções ou interpretações tendenciosas, procedimento que atende às normas acadêmicas e reforça o compromisso com a produção de conhecimento transparente, contribuindo para o fortalecimento da prática científica como defendem Lakatos (2017) e Gil (2019).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados possibilitou identificar um conjunto consistente de evidências que confirmam a eficácia da fisioterapia vestibular no tratamento de distúrbios do equilíbrio e da tontura, tanto em intervenções tradicionais quanto em abordagens inovadoras baseadas em tecnologia, os achados demonstram benefícios significativos em diferentes populações e reforçam a relevância clínica da reabilitação vestibular como recurso terapêutico de primeira escolha (Hall *et al.*, 2021).

Diante da diversidade de intervenções e dos desfechos avaliados, optou-se por organizar os principais resultados em uma tabela, permitindo a visualização comparativa das metodologias, das populações estudadas, das estratégias terapêuticas e dos efeitos clínicos reportados, esse recurso facilita a compreensão das contribuições de cada estudo e serve como base para a discussão crítica dos avanços e limitações da prática fisioterapêutica em diferentes contextos (Pillon, 2021).

Tabela 1 – Síntese dos estudos incluídos sobre fisioterapia vestibular baseada em evidências

Autor/Ano	Tipo de Estudo / População	Intervenção Principal	Principais Resultados
Andreev & Mindova (2024)	Ensaio clínico com adultos jovens e idosos	Realidade virtual aplicada à reabilitação vestibular	Melhora do equilíbrio, aumento da adaptação sensorial e redução do risco de quedas
Hall <i>et al.</i> (2021)	Diretriz clínica atualizada / pacientes com hipofunção periférica	Protocolos de exercícios vestibulares padronizados	Forte recomendação de nível I para uso em hipofunção vestibular unilateral e bilateral
Pereira <i>et al.</i> (2013)	Revisão de literatura / idosos com tontura	Programas convencionais de reabilitação vestibular	Redução da tontura, melhora da qualidade de vida e recuperação da segurança física
El-Deeb, <i>et al.</i> (2021)	Estudo quase-experimental / 60 pacientes com disfunção periférica	Exercícios vestibulares baseados em evidência	Melhora funcional e emocional significativa no DHI, queda expressiva das limitações
Strupp, <i>et al.</i> (2020)	Perspectiva científica / pacientes com distúrbios crônicos	<i>Saccadic training</i> , optocinética e dupla tarefa cognitivo-motora	Ganhos em neuroplasticidade, estabilidade postural e gaze dynamics

Pillon (2021)	Revisão sistemática e meta-análise / idosos com disfunção vestibular	Reabilitação digital: realidade virtual, telereabilitação, sensores	Redução da gravidade da tontura, melhora do equilíbrio e da qualidade de vida
Male & Cane (2019)	Diretriz britânica de boas práticas	Exercícios de habituação, adaptação e substituição	Evidência robusta de eficácia e segurança em diferentes condições vestibulares

Fonte: A autora (2021)

Os resultados apresentados na tabela demonstram que, independentemente do desenho metodológico, há consenso sobre a efetividade da fisioterapia vestibular, destacando tanto estratégias tradicionais de exercícios quanto a incorporação de tecnologias digitais, a análise comparativa permite verificar que os estudos mais recentes acrescentam inovações, mas sem abandonar os fundamentos clássicos já consolidados na prática clínica (Strupp, *et al.*, 2020).

A evidência proveniente de ensaios clínicos e diretrizes reforça que os protocolos de exercícios vestibulares devem constituir a base do tratamento, especialmente para pacientes com hipofunção periférica, sendo reconhecidos como prática de alto nível de evidência, essa constatação legitima a utilização sistemática da reabilitação vestibular em serviços de saúde e respalda sua adoção em políticas públicas de cuidado à população (Hall *et al.*, 2021).

A inclusão da realidade virtual e de tecnologias digitais representa um avanço significativo, pois amplia a capacidade de exposição do paciente a estímulos complexos e reproduz situações próximas da vida real em ambiente controlado, a literatura demonstra que tais recursos aumentam a motivação, promovem maior engajamento e contribuem para ganhos funcionais mais consistentes, especialmente em idosos (Pillon, 2021).

Programas estruturados, aplicados em idosos com tontura, confirmam a efetividade da reabilitação vestibular convencional, com impacto direto na diminuição de quedas e na melhora da autoconfiança, evidenciando que, mesmo sem tecnologias de ponta, os exercícios baseados em habituação, adaptação e substituição já produzem resultados satisfatórios, reforçando a tarefa dessa terapia como estratégia de promoção de saúde (Pereira *et al.*, 2013).

Estudos quase-experimentais mostram que exercícios aplicados com fundamentação em evidências são capazes de reduzir de forma expressiva os escores de incapacidade e melhorar a funcionalidade, esses resultados reforçam que a reabilitação vestibular atenua sintomas e restaura o desempenho nas atividades de vida diária, impactando diretamente a qualidade de vida (El-Deeb, *et al.*, 2021).

Pesquisas de caráter prospectivo também sugerem que a integração de novas metodologias, como o *saccadic training*, a estimulação optocinética e os exercícios de dupla tarefa cognitivo-motora, potencializa os mecanismos de neuroplasticidade e acelera a adaptação vestibular, tais estratégias

inovadoras contribuem para reduzir déficits persistentes em pacientes crônicos, ampliando a eficácia do tratamento em longo prazo (Strupp, *et al.*, 2020).

Outro achado relevante refere-se à consolidação da reabilitação digital como ferramenta escalável e de fácil implementação, permitindo que indivíduos em diferentes contextos socioculturais tenham acesso a programas terapêuticos eficazes, ao reduzir barreiras geográficas e logísticas, as plataformas digitais promovem equidade no cuidado e fortalecem a responsabilidade da fisioterapia como recurso acessível (Pillon, 2021).

As diretrizes britânicas de prática clínica contribuem ao indicar que os exercícios vestibulares são seguros, eficazes e de baixo custo, podendo ser aplicados em diferentes condições clínicas, esse aspecto reforça que a reabilitação vestibular é uma intervenção viável tanto para sistemas de saúde públicos quanto privados, além de poder ser aplicada em populações vulneráveis, como idosos e pacientes com doenças crônicas (Male e Cane, 2019).

A discussão dos resultados evidencia que a associação entre fundamentos clássicos e inovações tecnológicas constitui o caminho mais promissor para o futuro da fisioterapia vestibular, a integração entre protocolos consagrados e recursos digitais gera um modelo híbrido de intervenção que respeita os princípios científicos já estabelecidos, ao mesmo tempo em que aproveita as vantagens de novas ferramentas (Xie, *et al.*, 2021).

Nesse sentido, observa-se que a evolução da prática fisioterapêutica não substitui os métodos convencionais, mas os complementa, garantindo maior eficácia e personalização, a análise crítica dos estudos confirma que a combinação equilibrada de abordagens promove resultados superiores e favorece a adaptação em diferentes contextos clínicos e sociais (Strupp, *et al.*, 2020).

Por fim, os achados desta revisão permitem afirmar que a fisioterapia vestibular baseada em evidências deve ser entendida como uma prática dinâmica e em constante atualização, fundamentada em sólidas diretrizes clínicas, sustentada por ensaios controlados e fortalecida por tecnologias inovadoras, garantindo sua posição de destaque no cuidado contemporâneo dos distúrbios do equilíbrio e da tontura (Hall *et al.*, 2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu constatar que a fisioterapia vestibular, fundamentada em evidências científicas, representa um recurso indispensável no tratamento de distúrbios do equilíbrio e da tontura, consolidando-se como uma prática que alia tradição e inovação, capaz de oferecer resultados consistentes na melhora funcional e na qualidade de vida dos pacientes.

Os achados evidenciam que os exercícios vestibulares, em suas diferentes modalidades, apresentam elevada efetividade clínica e segurança, sendo aplicáveis a populações diversas, desde

indivíduos adultos até idosos com maior vulnerabilidade a quedas, confirmando o potencial da intervenção como medida terapêutica e preventiva.

As inovações tecnológicas, como realidade virtual, sensores vestíveis e plataformas digitais, mostraram-se ferramentas de grande impacto, pois ampliam o acesso ao tratamento, aumentam o engajamento do paciente e promovem ganhos significativos em equilíbrio, estabilidade e autoconfiança, constituindo uma evolução natural da prática clínica.

A integração entre abordagens tradicionais e estratégias digitais demonstra que o futuro da reabilitação vestibular deve se apoiar em modelos híbridos, capazes de conciliar a experiência clínica consolidada com os avanços oferecidos pela tecnologia, o que potencializa os mecanismos de neuroplasticidade e favorece a adesão ao tratamento.

Ao mesmo tempo, a necessidade de programas individualizados permanece central, visto que cada paciente apresenta características específicas que exigem intervenções personalizadas, esse aspecto reforça a importância da avaliação criteriosa e do planejamento terapêutico ajustado às demandas singulares de cada caso.

Vale destacar que, o caráter interdisciplinar da reabilitação vestibular, que exige a atuação integrada de diferentes profissionais da saúde, garantindo uma abordagem abrangente e fortalecendo a capacidade de resposta terapêutica, esse modelo colaborativo permite ampliar o alcance do tratamento e potencializar os resultados clínicos.

As evidências reunidas neste estudo também demonstram que a fisioterapia vestibular não atua apenas sobre a dimensão física, mas exerce impacto psicológico e social, favorecendo a redução de ansiedade, insegurança e medo de quedas, elementos que comprometem a participação plena do indivíduo em suas atividades de vida diária.

Contudo, conclui-se que a fisioterapia vestibular baseada em evidências deve ser compreendida como um campo em constante evolução, que combina rigor científico e inovação tecnológica, consolidando-se como prática fundamental no cuidado em saúde e apontando para um futuro em que intervenções cada vez mais acessíveis, personalizadas e eficazes transformarão a experiência dos pacientes acometidos por disfunções vestibulares.





## REFERÊNCIAS

EL-DEEB, Abdou Abd El-Monem et al. Effect of Nursing Rehabilitation Program on Dizziness and Imbalance among patients with Peripheral Vestibular disorders. *Egyptian Journal of Health Care*, v. 12, n. 1, p. 831-849, 2021.

HALL, C. D. et al. Diretriz de prática clínica baseada em evidências da APTA para hipofunção vestibular periférica. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, v. 45, n. 2, p. 118-166, 2021.

MALE, A.; CANE, D. Vestibular rehabilitation: practice guidance. *British Society of Audiology* (BSA), 2019.

PEREIRA, P. C.; OLIVEIRA, L. H. S.; SOUZA, V. V.; SILVA, A. S. Eficácia da reabilitação vestibular em idosos com tontura. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 12, n. 2, p. 213-220, 2013.

PILLON, Carolina Bravo. Desenvolvimento de um jogo digital em realidade virtual para a reabilitação virtual do público sênior. 2021.

STRUPP, Michael et al. Vestibular disorders: diagnosis, new classification and treatment. *Deutsches Ärzteblatt International*, v. 117, n. 17, p. 300, 2020.

XIE, Michael et al. Virtual reality for vestibular rehabilitation: a systematic review. *Otology & Neurotology*, v. 42, n. 7, p. 967-977, 2021.