

## **TÉCNICAS INOVADORAS NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DO IDOSO - AVANÇOS TECNOLÓGICOS**

TRICIA MARCELA CRUZ SILVA GUERRA<sup>1</sup>

### **RESUMO**

O envelhecimento da população é um fenômeno global que está moldando as necessidades de cuidados de saúde e oferecendo novas oportunidades para a prática da fisioterapia geriátrica. Com o aumento da longevidade, é essencial adotar estratégias eficazes para promover a saúde e o bem-estar dos idosos. As tecnologias em saúde desempenham um papel crucial nesse cenário, oferecendo soluções inovadoras que ajudam a prevenir doenças, reabilitar condições crônicas e promover um envelhecimento ativo. Na fisioterapia geriátrica, tecnologias como o uso da Realidade Virtual, o treinamento em Plataforma Vibratória e o uso da Telessaúde são utilizados para oferecer cuidados personalizados e baseados em evidências. Estas ferramentas ajudam a melhorar a funcionalidade dos idosos, prevenir quedas e apoiar a manutenção da independência ao longo do envelhecimento. Para a elaboração deste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica. As buscas dos materiais publicados foram selecionadas entre nos meses de Julho do ano de 2024. As palavras chaves foram (Tecnologia em Saúde, Geriatria do Futuro e Evolução da Fisioterapia Geriátrica).

**Palavras-chave:** TECNOLOGIA EM SAUDE, GERIATRIA DO FUTURO, EVOLUCAO DA FISIOTERAPIA GERIATRICA

### **ABSTRACT**

Population aging is a global phenomenon that is shaping health care needs and providing new opportunities for the practice of geriatric physical therapy. With increasing longevity, it is essential to adopt effective strategies to promote the health and well-being of older adults. In geriatric physical therapy, technologies such as the use of Virtual Reality, Vibration Platform training, and the use of Telehealth are used to offer personalized and evidence-based care. These tools help improve functionality for older adults, prevent falls, and support the maintenance of independence throughout aging. For the elaboration of this work, a literature review was carried out. The searches for the published materials were selected between the months of July of the year 2024. The key words were (Health Technology, Geriatrics of the Future and Evolution of Geriatric Physiotherapy).

<sup>1</sup> Tricia Marcela Cruz Silva Guerra - Fisioterapeuta Pós Graduada em Fisioterapia Gerontologica e Gerontologia e Saude Mental pela Faculdade Libano - ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1832-1736>

**Keywords:** Health Technology, Geriatrics of the Future and Evolution of Geriatric Physiotherapy

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o tema envelhecimento tem sido temática de discussões e estudos, em virtude do crescimento do número de idosos na sociedade (BACHA et al, 2016).

O aumento da expectativa de vida está associado à relativa melhoria no acesso da população aos serviços de saúde, às campanhas nacionais de vacinação, aos avanços tecnológicos da medicina, ao aumento do número de atendimentos pré natais, ao acompanhamento clínico dos recém-nascidos e ao incentivo do aleitamento materno, ao aumento do nível de escolaridade da população, aos investimentos na infraestrutura e saneamento básico e à percepção dos indivíduos com relação às enfermidades (ARAUJO et al, 2017).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que, do ponto de vista biológico, o envelhecimento é a consequência da acumulação de uma grande variedade de danos moleculares e celulares ao longo do tempo, levando a uma diminuição gradual das capacidades físicas e mentais, a um aumento do risco de doenças e, em última análise, à morte. Entre 2000 e 2050, a proporção da população mundial com 60 anos de idade ou mais duplicará, passando de 11% para 22% (SILVA et al, 2024).

O fisioterapeuta tem um papel de fundamental importância na vida do idoso, proporcionando um impacto positivo no seu cotidiano. Sua conduta visa a prevenção, promoção e reabilitação da condição de saúde nesta fase de vida, para que se possa atingir uma vida não apenas duradoura, mas com melhor qualidade (SILVA et al, 2021).

Tratamentos convencionais com exercícios repetitivos para equilíbrio podem se tornar entediantes, o que pode desmotivar o paciente e prejudicar o progresso. É crucial que a fisioterapia seja dinâmica e envolvente para manter o engajamento e promover melhores resultados.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Devido a várias alterações no organismo, os idosos estão mais propensos a apresentarem disfunções em diferentes órgãos concomitantemente, sendo a disfunção motora uma das mais afetadas, além da diminuição da densidade óssea que pode proporcionar um maior risco de fraturas (SANTOS et al, 2023).

Existem diversas patologias e doenças crônicas que atingem a população idosa, sendo em grande parte acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM), neoplasias, osteoporose, diabetes, fraturas. Diante disto, as sequelas são inevitáveis na maioria dos casos, o que leva o idoso a um estado de fragilidade. Nesse sentido, o processo de reabilitação entra em cena, no qual o fisioterapeuta tem a capacidade de auxiliar neste momento, introduzindo uma conduta adequada para que o idoso possa recuperar sua funcionalidade e voltar a realizar as AVD (Atividade de vida diária) (SILVA et al, 2021).

A falta de equilíbrio postural pode levar a limitações das atividades de vida diária, reduzindo a autonomia e aumentando o risco de quedas, sendo as quedas uma importante causa de morbidade e mortalidade em indivíduos acima dos 65 anos de idade. Estudos sugerem que os distúrbios do equilíbrio postural possam ser a causa de quedas e de acidentes com graves consequências em idosos (LIMA et al, 2017).

Exercícios preventivos que visam melhorar a força muscular e controle postural têm sido frequentemente recomendados para adultos mais velhos. Intervenções especialmente computadorizadas parecem ser propícias para este fim (PINHEIRO et al, 2017).

A fisioterapia preventiva em idosos não foca somente na patologia do indivíduo, caso ele seja portador de alguma doença, mas irá se voltar para a saúde do idoso como um todo, trabalhando todo o seu corpo de maneira geral. É possível trabalhar com a parte cardíaca, muscular, respiratória, motora e equilíbrio, sendo que a fisioterapia preventiva irá abranger todas elas (DOS SANTOS, 2023).

Recentes estudos têm avaliado métodos alternativos que possam ser utilizados durante a fisioterapia para complementar o tratamento tradicional e oferecer nível suficiente de atividade para reverter a condição de inatividade (GOMES et al, 2019).

Tratamentos convencionais, compostos por repetições de exercícios específicos para equilíbrio podem ser monótonos para o paciente, o que pode impactar no engajamento do indivíduo à intervenção. Nesse contexto, uma alternativa recentemente estudada é o uso dos exercícios com realidade virtual (RV) nos tratamentos e treinamentos para o equilíbrio corporal, que vem se tornando cada vez mais popular, devido aos resultados positivos, observados principalmente em pacientes com comprometimento neurológico. Portanto, o uso da RV associada aos exercícios para o equilíbrio corporal vem ganhando espaço no meio científico e clínico, como uma intervenção alternativa (ALVES et al, 2021).

Atualmente, a tecnologia de realidade virtual tem sido empregada em diversos tratamentos, como para doenças neurológicas, incapacidades físicas, cognitivas e comportamentais, pois esta permite superar limitações das intervenções tradicionais, além de ser mais envolvente e motivadora, mantendo a atenção do paciente por períodos mais prolongados (LIMA et al, 2017).

Alguns estudos demonstraram que sistemas de jogos podem gerar movimentação suficiente para produzir atividade física e ajudar a melhorar equilíbrio, mobilidade, força muscular e cognição em idosos. Esta tecnologia é benéfica não apenas porque trabalha fisiopatologia, mas também porque estimula o interesse e a motivação do paciente em relação à terapia (GOMES et al, 2019).

Estudos apontam que há melhoria significativa tanto no equilíbrio dinâmico quanto a confiança em adultos mais velho. Segundo pesquisas, obtemos uma melhora para velocidade da marcha e apoio simples e equilíbrio corporal, assim diminuindo o risco de quedas em ambiente domiciliar e comunitário, mas quando comparado a métodos tradicionais da fisioterapia não se observa diferenças significativas em termos de resultado entre os grupos avaliados (PINHEIRO et al, 2017).

Outra opção que vem sendo utilizada recentemente é o treinamento em plataforma vibratória, no qual a vibração sinusoidal em diversas frequências e amplitudes é transmitida para o corpo estimulando os fusos musculares. A ativação dos fusos musculares produz um reflexo vibratório tônico que ativa os motoneurônios alfa. Consequentemente, uma maior população de motoneurônios

ativa é responsável por uma maior produção de força e potência. Os benefícios da exposição à vibração de forma controlada e regular têm sido relatados em alguns estudos, tendo como benefícios, melhora da qualidade óssea, da função neuromuscular e do equilíbrio. Portanto, o treinamento vibratório parece ser especialmente atrativo para os indivíduos que apresentam limitações de mobilidade e funcionalidade (BACHA et al, 2016).

O treino vibratório ocorre através de um estímulo mecânico e este caracteriza-se por oscilações sinusoidais produzidas na base de um equipamento, a plataforma vibratória. Assim, a vibração ocorre por meio do contato de um segmento corporal em contato com a base da plataforma, propagando a vibração por muitos tecidos, antes mesmo de atingir o osso e o músculo. Encontram-se no mercado basicamente dois tipos de plataforma: a oscilatória e a vibratória. As plataformas oscilatórias movimentam-se verticalmente sobre um eixo central fixo, podendo ser comparada a uma prancha de propriocepção ou até mesmo a uma gangorra. As plataformas vibratórias ou triplanares movimentam-se verticalmente e, algumas até horizontalmente, mas de maneira uniforme, sobre três pontos fixos, gerando uma vibração multidimensional (KICH et al, 2018).

A intensidade de vibração que uma plataforma vibratória possui é determinada pela amplitude de deslocamento pico-a-pico, que seria o deslocamento do menor para o maior ponto de vibração, normalmente de 1mm a 10mm segundo estudos acadêmicos. A frequência de vibração se refere à taxa de repetições de ciclos oscilatórios, que é medida em Hertz, isso quer dizer quantas vibrações por segundo serão executadas pela máquina e, geralmente, varia de 15 a 60 Hz. A amplitude significa a extensão do movimento oscilatório, representada em milímetros, variando de 1 a 10 mm, no caso das plataformas vibratórias de corpo inteiro (KICH et al, 2018).

As indicações para a utilização da Plataforma Vibratória, segundo a literatura, são muito diversificadas. A indicação dependem diretamente do público alvo, do objetivo e do resultado que se deseja atingir. Algumas revisões sistemáticas resumem os efeitos da VCI em algumas populações específicas, conforme seguem: melhora da força muscular da perna em idosos; melhora do equilíbrio em indivíduos idosos; melhora do equilíbrio, da marcha e da propriocepção em pacientes com DP, EM e AVC; diminuição da intensidade da dor e aumento da função física em pacientes com osteoartrite do joelho; melhora na capacidade de exercício funcional e na qualidade de vida em pacientes com DPOC (PLENTZ et al, 2018).

O termo 'Telessaúde' (ou telemedicina, e-Saúde) vem sendo usado para designar as atividades que utilizam as tecnologias de informação e comunicação na atenção à saúde. A Telessaúde, portanto, traz referências mais amplas e é definida como o uso das tecnologias de informação e comunicação para transferir informações de dados e serviços clínicos, administrativos e educacionais em saúde. Abrange, ainda, os profissionais de saúde em geral, incluindo médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, farmacêuticos, técnicos, entre outros (PIROPO et al, 2015).

A telessaúde retrata o uso da tecnologia na saúde, a fim de viabilizar assistência à saúde à distância, podendo ser definido como a prestação de serviços remotos de saúde por profissionais da área, através do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para a troca de informações válidas para o diagnóstico, tratamento e prevenção das doenças e de lesões, bem como para pesquisas, avaliações e educação, sendo um serviço de baixo custo e com ampla cobertura que busca promover a saúde de todos os indivíduos (PALOSKI et al, 2020).

O serviço de telessaúde já foi utilizado em desastres e pandemias ocorridos anteriormente a nível mundial, como durante os furacões Harvey e Irma, onde instituições privadas utilizaram dos serviços de telessaúde para prestar atendimento às vítimas, localizando-as, realocando-as de suas casas e prestando cuidados básicos. Além disso, países como a Austrália já fizeram o uso desse serviço durante período de secas prolongas e severas, assim como a China logo após a ocorrência da pandemia da SARS em 2003, quando começou a investigar o uso da telessaúde e sistemas de atendimentos médicos eletrônicos para possível uso em situações futuras (PALOSKI et al, 2020).

Evidências têm mostrado que o uso da telessaúde pode trazer benefícios, como a redução de tempo de atendimento, dos custos de deslocamento de pacientes e profissionais de saúde e melhorias na qualidade assistencial, ao possibilitar o acesso a especialistas por profissionais de saúde não especializados de áreas remotas (CAETANO et al, 2020).

A teleconsultoria pode ser realizada de duas maneiras: em tempo real, chamada de teleconsultoria síncrona, geralmente realizada por chat, web ou videoconferência; ou ainda assíncrona, quando é realizada por meio de mensagens off-line. Esta última é a mais frequente e comumente envolve assuntos pertinentes à Atenção Primária à Saúde (APS), permitindo, ainda, o requerimento de materiais de leitura/aprendizagem, teórico ou teórico-prático sobre um assunto específico para o desenvolvimento de alguma atividade de interesse (PIROPO et al, 2015).

A telessaúde é considerada um recurso fundamental, dada a sua capacidade de diminuir a circulação de indivíduos em estabelecimentos de saúde, reduzir o risco de contaminação de pessoas e a propagação da doença, penetrar em lugares de difícil acesso ou com estrutura deficitária, e liberar leitos e vagas de atendimento hospitalar em favor de pacientes infectados. Permite, ainda, garantir o atendimento a pacientes portadores de doenças e comorbidades preexistentes que, embora não infectados, não podem comparecer pessoalmente a consultas médicas em vista das orientações de redução de convívio social (CAETANO et al, 2020).

### **3 CONCLUSÃO**

Este estudo abordou os benefícios da plataforma vibratória, da telessaúde e dos óculos de realidade virtual na clínica de fisioterapia moderna, destacando como essas tecnologias inovadoras podem transformar a prática fisioterapêutica e melhorar a qualidade do atendimento ao paciente.

A plataforma vibratória demonstrou ser uma ferramenta eficaz para a reabilitação e o fortalecimento muscular. Sua capacidade de fornecer estímulos neuromusculares intensos e direcionados oferece uma alternativa interessante aos métodos tradicionais, especialmente para pacientes com limitações de mobilidade ou dificuldades em realizar exercícios convencionais. Os resultados sugerem que a plataforma vibratória pode ser incorporada de maneira estratégica nas intervenções fisioterapêuticas para potencializar os efeitos dos programas de reabilitação e promover melhorias significativas na força e na funcionalidade dos pacientes.

A telessaúde se revelou uma solução valiosa para expandir o acesso aos cuidados fisioterapêuticos, proporcionando suporte contínuo e monitoramento remoto dos pacientes. Este modelo não só aumentou a flexibilidade e a acessibilidade dos serviços, mas também mostrou um potencial promissor para melhorar a adesão ao tratamento e facilitar o acompanhamento das evoluções clínicas dos pacientes. A telessaúde abre novas possibilidades para a integração de

tecnologias digitais na prática clínica, permitindo a personalização do tratamento e a intervenção precoce, o que pode levar a melhores desfechos clínicos.

Os óculos de realidade virtual se apresentaram como uma ferramenta inovadora para a reabilitação física e cognitiva, oferecendo experiências imersivas que podem motivar os pacientes e melhorar a eficácia dos programas de reabilitação. A realidade virtual permite criar ambientes controlados e adaptáveis para a prática de exercícios, tornando o processo terapêutico mais envolvente e interativo. Os resultados indicam que essa tecnologia não apenas enriquece a experiência do paciente, mas também tem o potencial de transformar a abordagem da fisioterapia para condições como a reabilitação neuromuscular e a reabilitação de lesões.

Em conjunto, essas tecnologias emergentes oferecem um conjunto robusto de ferramentas que podem ser utilizadas para otimizar a prática fisioterapêutica moderna. A integração da plataforma vibratória, da telessaúde e dos óculos de realidade virtual nas clínicas de fisioterapia não apenas enriquece os métodos de tratamento disponíveis, mas também abre novas oportunidades para a inovação na prática clínica.

Perspectivas futuras sugerem que a continuidade da pesquisa e o desenvolvimento de novas aplicações para essas tecnologias serão fundamentais para explorar todo o seu potencial. Estudos adicionais serão necessários para avaliar a eficácia de longo prazo, otimizar protocolos de tratamento e integrar essas tecnologias de forma eficaz nas rotinas clínicas. À medida que a tecnologia avança, a adaptação e a evolução das práticas fisioterapêuticas continuarão a ser um campo dinâmico e promissor, com a possibilidade de novas descobertas e melhorias contínuas nos cuidados com a saúde.

Em conclusão, a incorporação dessas tecnologias na fisioterapia moderna representa um avanço significativo que pode levar a uma prática mais eficaz, acessível e envolvente. A combinação de inovação tecnológica com práticas baseadas em evidências tem o potencial de redefinir a fisioterapia e promover avanços substanciais na reabilitação e no bem-estar dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Adelia Ramos *et al.* **Efeito da realidade virtual no equilíbrio corporal de idosos: Revisão Sistemática** . 2021. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15057> . Acesso em: 1 jul. 2024.

BACHA, Jessica Maria Ribeiro *et al.* **Impacto do treinamento sensório-motor com plataforma vibratória no equilíbrio e na mobilidade funcional de um indivíduo idoso com sequela de acidente vascular encefálico: relato de caso**. 2016. 6 p. Disponível em: DOI: 10.1590/1809-2950/14362423012016. Acesso em: 1 jul. 2024.

CAETANO, Rosangela *et al.* **Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto Brasileiro**. Scielo . 2020. 16 p. Disponível em: doi: 10.1590/0102-311X0008892. Acesso em: 3 jul. 2024.

GOMES, Tamires Teixeira ; SCHUJLMANN, Debora Stripari ; FU, Carolina . **Reabilitação com uso de realidade virtual: atividade física para pacientes**

**admitidos na unidade de terapia intensiva.** Rev Bras Ter Intensiva. 2019. 8 p. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190078>. Acesso em: 12 jul. 2024.

KICH, Tássia *et al.* **EFEITO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NA OSTEOGÊNESE: UMA REVISÃO DE LITERATURA.** Destaques Acadêmicos. Lajeado, 2018. 10 p. Disponível em: . Acesso em: 10 jul. 2024.

LIMA, Luana Hilário de Meireles *et al.* **REABILITAÇÃO DO EQUILÍBRIO POSTURAL COM O USO DE JOGOS DE REALIDADE VIRTUAL.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes. 2017. Disponível em: . Acesso em: 5 jul. 2024.

PALOSKI, Gabriela do Rosário *et al.* **Contribuição do telessaúde para o enfrentamento da COVID-19.** Scielo. 2020. 6 p. Disponível em: . Acesso em: 5 jul. 2024.

PINHEIRO, Yago Tavares *et al.* **Eficácia da realidade virtual sobre o equilíbrio de idosos.** Arch Health Invest. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i2.1788> . Acesso em: 10 jul. 2024.

PIROPO, Thiago Gonçalves do Nascimento; AMARAL, Helena Oliveira Salomão do. **Telessaúde, contextos e implicações no cenário baiano.** Scielo. 2015. 9 p. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-110420151040413>. Acesso em: 1 jul. 2024.

PLENTZ, RODRIGO DELLA MÉA; SISTO, ISADORA REBOLHO. **PLATAFORMA VIBRATÓRIA: MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE AÇÃO E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS.** ROFISIO FISIOTERAPIA CARDIOVASCULAR E RESPIRATÓRIA. 2018. 21 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323784375>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SANTOS , Cleunice Aparecida Moreira dos *et al.* **A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA PREVENTIVA PARA A SAÚDE DO IDOSO .** Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro. 12 p. Disponível em: . Acesso em: 1 jul. 2024.

SILVA, Jerssica Mayara Agostinho da; LEMOS, Thainá Rayane Bezerra . **ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA AO IDOSO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.** Revista Interdisciplinar em Saude. Cajazeiras, 2022. 12 p. Disponível em: DOI: 10.35621/23587490.v8.n1.p570-581. Acesso em: 10 jul. 2024.

SILVA, Silderlania Xavier da ; PINHEIRO, Yago Tavares. **A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DOS IDOSOS.** Revista Interdisciplinar em Saude. Cajazeiras, 2024. 14 p. Disponível em: DOI: 10.35621/23587490.v11.n1.p553-566. Acesso em: 3 jul. 2024.