

CAPÍTULO 7

REDUÇÃO DA OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSA POR MEIO DA FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL: UM RELATO DE CASO

Evelyn Pereira Santana¹

Judite da Silva Corrêa¹

Bruna Beckman Arnaud¹

Eduarda Brito Sousa¹

Sting Ray Gouveia Moura²

Priscila Andrade da Costa³

Aymee Lobato Brito⁴

Gabriela da Silva Pessoa⁵

Eduardo Candido Veloso Ferreira⁶

Rodrigo Canto Moreira⁶

INTRODUÇÃO

A manutenção do equilíbrio depende da integração e da coordenação harmoniosa de múltiplos sistemas corporais, incluindo os sistemas vestibular, visual, auditivo, somatossensorial e autonômico (MATSUMURA et al., 2006). O equilíbrio corporal é um processo automático e inconsciente que permite ao indivíduo resistir às influências desestabilizadoras da gravidade e mover-se livremente no meio ambiente (DA SILVA et al., 2023). As informações sensoriais são organizadas para gerar ações motoras apropriadas por meio da

¹ Graduado(a) em fisioterapia pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

² Doutor pela Universidade Católica de Brasília

³ Mestra em Ciência da Educação pela Faculdade Interamericana de Ciências Sociais (FICS)

⁴ Mestra em Doenças Tropicais pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

⁵ Graduada pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)

⁶ Mestre em neurociências e comportamento pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

integração sensorial e das transformações sensório-motoras, ativando os grupos musculares necessários para tarefas específicas relacionadas ao controle postural, como a manutenção do equilíbrio estático frente à gravidade e a resistência a perturbações, bem como o equilíbrio dinâmico durante movimentos locomotores, a exemplo de caminhar, correr e saltar (PETERKA, R. J., 2018).

Em vista disso, entre as principais mudanças do processo de envelhecimento, destacam-se aquelas que aumentam a instabilidade, como a diminuição da força e da massa muscular, as alterações posturais e de equilíbrio, com repercussões sobre a marcha e sobre mecanismos responsáveis pela mobilidade (LELARD; AHMAIDI, 2015). Observa-se redução na densidade dos receptores das células ciliadas labirínticas e na quantidade de receptores das células ganglionares vestibulares associadas ao envelhecimento (ROCHA JUNIOR, 2014). Sabe-se ainda que a estabilidade postural diminui na presença de deficiência visual decorrente de degeneração macular. Além disso, déficits sensório-motores relacionados ao envelhecimento, somados ao aumento na incidência de condições neurodegenerativas, reduzem os estímulos propioceptivos e o controle neuromuscular, favorecendo o desequilíbrio (REGAUER, 2020). Esses efeitos são agravados por uma menor capacidade de neuroplasticidade e de reparação tecidual em idosos (MATSUMURA; AMBROSE, 2006).

Os distúrbios da marcha e do equilíbrio figuram entre as causas mais comuns de quedas em idosos, frequentemente resultando em lesões, incapacidades, perda de independência e prejuízo da qualidade de vida (CUEVAS-TRISAN, 2019). Outrossim, além das consequências imediatas das quedas, o aumento do risco relacionado à idade associa-se à mobilidade restrita e ao declínio na capacidade de realizar atividades de vida diária. Estima-se que quase 30% dos indivíduos com 65 anos ou mais sofram queda a cada ano (PARVEEN et al., 2022). O medo de cair e a consequente redução da confiança no equilíbrio também se associam a pior mobilidade funcional e menor independência em pessoas idosas (LELARD; AHMAIDI, 2015). Em contrapartida, trata-se, em geral, de condição multifatorial, que requer

avaliação abrangente para identificar fatores contributivos e definir intervenções direcionadas (CUEVAS-TRISAN, 2019).

O exercício em pessoas idosas é componente central de um estilo de vida saudável. Programas com foco no equilíbrio demonstram reduzir o risco de quedas em indivíduos mais velhos (PARVEEN et al., 2022). Atividades de fortalecimento muscular e de sustentação de peso são particularmente relevantes nessa população, por contribuírem para prevenir a perda de massa muscular e óssea e o declínio de habilidades funcionais relacionadas à idade. Em geral, programas de treinamento multimodal incluem exercícios de equilíbrio, treinamento de força, exercícios de flexibilidade/alongamento e resistência (CUEVAS-TRISAN, 2019; LELARD; AHMAIDI, 2015).

A fisioterapia configura intervenção segura e eficaz para promover mobilidade, prevenir desequilíbrios e reduzir quedas (REGAUER, 2021). É necessário avaliar os benefícios da reabilitação de distúrbios de equilíbrio em idosos no curto, médio e longo prazos. Assim, o presente trabalho tem por objetivo relatar o caso de uma idosa de 64 anos com comprometimento do equilíbrio e da marcha, com histórico de quedas frequentes, além de discutir os aspectos diagnósticos e avaliar a efetividade do tratamento fisioterapêutico.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido de forma analítica, descritiva e aplicada, com abordagem prática e caráter local, integrando as atividades da disciplina Atividade Prática Aplicativa (APA) do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pará (UFPA), campus Belém. A pesquisa foi conduzida na Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (FFTO), com supervisão docente especializada, e não envolveu coleta de dados pessoais ou identificação de participantes, restringindo-se à análise de métodos, técnicas e instrumentos fisioterapêuticos empregados em contextos simulados e observacionais.

Os procedimentos fisioterapêuticos foram realizados no ginásio adulto da FFTO, utilizando recursos e equipamentos convencionais de

prática clínica, como esfigmomanômetro, estetoscópio, oxímetro, tatame, maca, espaldar, barras paralelas, Bosu, mini jump, prancha de equilíbrio, cones, halteres e bolas terapêuticas. Esses instrumentos serviram de base para o desenvolvimento e a aplicação dos protocolos de avaliação e intervenção fisioterapêutica.

As etapas de avaliação contemplaram a caracterização físico-funcional, com aplicação de inspeção, palpação, goniometria e testes de força muscular segundo a Escala de Força Muscular do Medical Research Council (MRC). O tônus muscular foi mensurado pela Escala Modificada de Ashworth, ferramenta amplamente utilizada para análise do grau de espasticidade.

A avaliação neurofuncional incluiu procedimentos de observação e mensuração de reflexos, respostas motoras e sensoriais, com utilização de estesiômetro para verificação de alterações de sensibilidade. Foram também aplicados testes de equilíbrio e mobilidade funcional, como apoio unipodal, Romberg (normal e sensibilizado) e Timed Up and Go (TUG), realizados no início e ao término das sessões de prática.

Os dados obtidos foram organizados e analisados em formato qualitativo e quantitativo descritivo, com o propósito de demonstrar a aplicabilidade dos instrumentos fisioterapêuticos e o reflexo das técnicas utilizadas na evolução dos parâmetros clínicos simulados, sem envolvimento de sujeitos de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a avaliação inicial, foram registrados os sinais vitais, incluindo frequência respiratória de 12 irpm, pressão arterial de 130/70 mmHg, frequência cardíaca de 29 bpm e saturação periférica de oxigênio de 96%. A avaliação fisioterapêutica contemplou a coleta de informações clínicas e funcionais, com o objetivo de identificar alterações no controle postural e na marcha. O diagnóstico cinético-funcional indicou comprometimento do equilíbrio estático e dinâmico, presença de marcha antálgica e limitações no desempenho de atividades

de vida diária (AVDs), com impacto na funcionalidade global e na independência motora.

Os objetivos estabelecidos para o processo terapêutico foram organizados em três etapas: curto prazo (melhora do equilíbrio estático e dinâmico), médio prazo (aprimoramento da deambulação e aumento da independência funcional) e longo prazo (fortalecimento muscular, ganho de funcionalidade e redução do risco de quedas).

O tratamento fisioterapêutico foi conduzido em ambiente ambulatorial, totalizando 13 sessões com duração média de 60 minutos. Na inspeção e palpação, observaram-se cicatrizes em membros inferiores decorrentes de eventos traumáticos prévios. A amplitude de movimento, o tônus e a força muscular apresentaram-se preservados, embora tenham sido constatadas alterações oculomotoras, presença de vertigem e instabilidade durante a marcha. O teste de apoio unipodal evidenciou déficit de equilíbrio estático, principalmente no membro inferior esquerdo, enquanto o teste de Romberg indicou alteração grave, impossibilitando sua conclusão.

A análise funcional revelou instabilidade durante a marcha, especialmente nas fases de balanço e mudança de direção, além de ausência de reações de endireitamento e proteção, configurando risco aumentado de quedas. O teste Timed Up and Go (TUG) apresentou tempo de 12,26 segundos, considerado dentro da normalidade, enquanto o Índice de Barthel resultou em pontuação de 85, indicando leve dependência.

O protocolo de intervenção fisioterapêutica foi estruturado com ênfase no treinamento de equilíbrio e exercícios funcionais progressivos. As três primeiras sessões incluíram exercícios de movimento cervical e ocular, alcance funcional em sedestação e treino de marcha. Entre a quarta e a sexta sessão, os exercícios passaram a envolver movimentos combinados de membros superiores e inferiores, alcance funcional em bipedestação e ganho de equilíbrio em apoio unipodal, com uso de cama elástica e circuito funcional cronometrado com obstáculos. A partir da sétima sessão, foram incorporados exercícios com prancha de equilíbrio e treino em escada.

A progressão terapêutica ocorreu conforme a tolerância do participante, ajustando-se o número de repetições (8, 10 e 12), a posição (sedestação, bipedestação e apoio unipodal), a base de apoio (larga, estreita, semi-tandem e tandem) e a instabilidade induzida pelo fisioterapeuta, além do acréscimo gradual de obstáculos no circuito cronometrado. O menor tempo registrado nesse circuito foi de 60 segundos na terceira sessão e de 52 segundos ao final do processo, demonstrando melhora na estabilidade e no controle postural.

Após 13 sessões, observou-se evolução significativa nos parâmetros de equilíbrio. No teste de Romberg, houve redução progressiva das oscilações corporais a partir da quarta sessão, mantendo-se estabilidade até o término do programa. O equilíbrio em apoio unipodal apresentou melhora, embora sem manutenção da posição por mais de 10 segundos.

A análise dos resultados indicou redução expressiva no desequilíbrio e no risco de quedas, evidenciando os efeitos positivos da fisioterapia neurofuncional na reeducação do equilíbrio e no desempenho funcional. Tais achados corroboram Nascimento et al. (2023), que destacam a dependência do controle neural da marcha em relação às aferências vestibulares, e confirmam que disfunções nesse sistema podem gerar anormalidades posturais e tonturas recorrentes.

Estudos complementares demonstram que vertigem, tontura e distúrbios do equilíbrio (VDB) representam causas relevantes de incapacidade funcional em adultos e idosos, associadas à imobilidade e à limitação de atividades diárias (REGAUER et al., 2020). A literatura enfatiza que o fortalecimento muscular aliado ao treinamento de equilíbrio é eficaz na redução do risco de quedas (SHERRINGTON et al., 2019). Além disso, testes funcionais, como o TUG e o Romberg, são amplamente reconhecidos como indicadores válidos para avaliação da estabilidade e da mobilidade (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

A utilização de circuitos funcionais cronometrados, de superfícies instáveis (como cama elástica e prancha de equilíbrio) e de estratégias progressivas de apoio mostrou-se eficiente no aprimoramento do controle postural, corroborando evidências de

Laroche et al. (2014) e Gusi et al. (2006). Apesar da manutenção de leve instabilidade em apoio unipodal, os resultados reforçam a importância da continuidade do treinamento, visto que essa variável é considerada preditora de risco de quedas (MUIR et al., 2013).

Assim, o conjunto de procedimentos fisioterapêuticos empregados demonstrou-se eficaz na melhora do equilíbrio e da funcionalidade global, destacando a relevância de abordagens neurofuncionais estruturadas e progressivas no contexto da reabilitação do controle postural e prevenção de quedas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo revela que a intervenção fisioterapêutica foi determinante para a recuperação do equilíbrio e da funcionalidade da paciente, melhorando sua qualidade de vida e capacidade de realizar atividades diárias. O tratamento, composto por exercícios progressivos e funcionais, proporcionou avanços significativos no controle postural e na mobilidade da paciente, como evidenciado pela redução do tempo no circuito de equilíbrio, melhora nas atividades cotidianas e importante redução no número de ocorrências de quedas.

Apesar dos resultados positivos, a ocorrência de quedas durante o acompanhamento sugere que, em casos de disfunções vestibulares, a reabilitação precisa ser contínua e adaptada, além de sugerir que distúrbios do equilíbrio podem demandar de tempo considerável para sua resolução. A persistência de dificuldades no teste de apoio unipodal aponta para a necessidade de intervenções prolongadas para garantir a manutenção das melhorias e a prevenção de novas quedas.

REFERÊNCIAS

CUEVAS-TRISAN, R. Balance problems and fall risks in the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, v. 35, n. 2, p. 173–183, maio 2019. ISSN 1879-8853. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30929881>. Acesso em: 8 out. 2025.

DA SILVA, M. D.; SOUZA, X. G.; SILVA, S. M.; SOUZA, R. V.; MARTINS, S.; FILHO, L. F. Intervenções mais prevalentes da fisioterapia para promover equilíbrio postural em idosos. *Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física*, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 36–46, 2023.

GONÇALVES, L. M. F.; GOMES, M. M. F.; VIEIRA, F. S. Equilíbrio postural e risco de quedas em idosos: uma revisão de literatura. *Revista Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 163–183, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/46269>. Acesso em: 12 set. 2024.

GUSI, N.; TOMÁS-CALDERÓN, P.; ALOU-MAESTRO, J.; GUIMARÃES, E.; WALTERS, S. J. Balance training reduces fear of falling and improves dynamic balance and isometric strength in institutionalised older people: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, v. 52, n. 4, p. 235–240, 2006. DOI: 10.1016/S1836-9553(06)70004-1.

LAROCHE, D. P. *et al.* Concurrent strength and functional power training improves postural stability in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 22, n. 3, p. 367–373, 2014. DOI: 10.1123/japa.2013-0056.

LELARD, T.; AHMAIDI, S. Effects of physical training on age-related balance and postural control. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, v. 45, n. 4–5, p. 357–369, 2015. DOI: 10.1016/j.neucli.2015.09.008.

MATSUMURA, B. A.; AMBROSE, A. F. Balance in the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, v. 22, n. 2, p. 395–412; x, maio 2006. ISSN 0749-0690. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16627085>. Acesso em: 8 out. 2025.

MOREIRA, B. S.; TROMBETTA, I. C.; FARINATTI, P. T. V. Análise do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 2, p. e200143, 2020. DOI: 10.1590/1981-22562020023.200143.

MUIR, S. W. *et al.* Evaluation of balance assessment tools in elderly fallers and non-fallers. *Age and Ageing*, v. 39, n. 6, p. 671–676, 2013. DOI: 10.1093/ageing/a102.

NASCIMENTO, G. F. F. do *et al.* Relação entre a idade, o risco de queda e o nível de confiança no equilíbrio corporal com a função dos canais semicirculares. *Audiology – Communication Research*, v. 28, p. e2790, 2023.

PARVEEN, A.; PARVEEN, S.; NOOHU, M. M. Effect of concurrent and multicomponent training on balance, fear of falling, and muscle strength in older adults: a review. *Sport Sciences for Health*, v. 19, p. 733–742, 2023. DOI: 10.1007/s11332-022-00990-5.

PETERKA, R. J. Sensory integration for human balance control. *Handbook of Clinical Neurology*, v. 159, p. 27–42, 2018. ISSN 0072-9752. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30482320>. Acesso em: 8 out. 2025.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.

REGAUER, V. *et al.* Development of a complex intervention to improve mobility and participation of older people with vertigo, dizziness and balance disorders in primary care: a mixed methods study. *BMC Family Practice*, v. 22, n. 1, p. 89, maio 2021. ISSN 1471-2296. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33980155>. Acesso em: 8 out. 2025.

REGAUER, V.; SECKLER, E.; MÜLLER, M.; BAUER, P. Physical therapy interventions for older people with vertigo, dizziness and balance disorders addressing mobility and participation: a systematic review. *BMC Geriatrics*, v. 20, n. 1, p. 494, nov. 2020.

ROCHA JÚNIOR, P. R. *et al.* Effects of physiotherapy on balance and unilateral vestibular hypofunction in vertiginous elderly. *International Archives of Medicine*, v. 7, n. 1, p. 8, fev. 2014. ISSN 1755-7682. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24576350>. Acesso em: 8 out. 2025.

SHERRINGTON, C.; FAIRHALL, N. J.; WALLBANK, G. K. Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 53, n. 20, p. 1344–1350, 2019. DOI: 10.1136/bjsports-2019-100852.