

ATENÇÃO MULTIDIMENSIONAL NA REABILITAÇÃO DE PESSOAS COM AMPUTAÇÃO DE MEMBRO INFERIOR: EVIDÊNCIAS SOBRE O MÉTODO PILATES NO CONTROLE POSTURAL E NO EQUILÍBRIO

MULTIDIMENSIONAL ATTENTION IN THE REHABILITATION OF PEOPLE WITH LOWER LIMB AMPUTATION: EVIDENCE ON THE PILATES METHOD IN POSTURAL CONTROL AND BALANCE

ATENCIÓN MULTIDIMENSIONAL EN LA REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR: EVIDENCIA SOBRE EL MÉTODO PILATES EN CONTROL POSTURAL Y EQUILIBRIO



10.56238/sevened2026.002-032

Thamara Caviquioni

Doutoranda em Ciências do Movimento Humano
Instituição: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
E-mail: t.caviquioni@edu.udesc.br

Francine Varlete Leopoldina Barcelos

Doutoranda em Ciências do Movimento Humano
Instituição: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
E-mail: francine.barcelos@edu.udesc.br

Sara Maria Soffiatti Rudolpho

Mestra em Ciências do Movimento Humano
E-mail: sarasoffiatte@hotmail.com

Lisiane Piazza Luza

Doutor
Instituição: Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)
E-mail: lisiane_piazza@yahoo.com.br

Elizandra Gonçalves Ferreira

Doutora
Instituição: Universidade Estácio de Sá
E-mail: elizandragon@gmail.com

Patrícia Haas

Doutora
Instituição: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
E-mail: Patricia.haas@uffs.edu.br

Rudney da Silva

Doutor

Instituição: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

E-mail: rudney.silva@udesc.br

RESUMO

A amputação de membro inferior pode provocar alterações posturais e déficits de equilíbrio que comprometem a funcionalidade e a mobilidade dos indivíduos. Objetivo: Verificar os efeitos de um protocolo de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura corporal e o equilíbrio de homens com amputação de membro inferior. Metodologia: Realizou-se um estudo quase experimental e prospectivo com seis homens amputados, avaliados pelo Software para Avaliação Postural (SAPO) e pela Escala de Equilíbrio de Berg após intervenção de Pilates durante 12 semanas. Resultados: Observou-se melhora no equilíbrio e alterações positivas em variáveis relacionadas ao alinhamento postural após o período de intervenção. Conclusão: Exercícios baseados no método Pilates podem contribuir para a melhora do controle postural e do equilíbrio em indivíduos com amputação de membro inferior.

Palavras-chave: Amputação de Membro Inferior. Método Pilates. Postura Corporal. Equilíbrio. Reabilitação.

ABSTRACT

The text must be between 100 and 250 words, describing the summary of the work to be Lower limb amputation may lead to postural alterations and balance deficits that affect mobility and functional independence. Objective: To verify the effects of a Pilates-based exercise protocol on body posture and balance in men with lower limb amputation. Methodology: A quasi-experimental prospective study was conducted with six amputee men assessed using the Postural Assessment Software (SAPO) and the Berg Balance Scale after a 12-week Pilates intervention. Results: Improvements in balance and positive changes in postural alignment variables were observed after the intervention. Conclusion: Pilates-based exercises may contribute to improved postural control and balance in individuals with lower limb amputation.

Keywords: Lower Limb Amputation. Pilates Method. Body Posture. Balance. Rehabilitation.

RESUMEN

La amputación de miembros inferiores puede provocar cambios posturales y déficits de equilibrio que comprometan la funcionalidad y movilidad de los individuos. Objetivo: Verificar los efectos de un protocolo de ejercicios basado en el método Pilates sobre la postura corporal y el equilibrio en hombres con amputación de miembros inferiores. Metodología: Se realizó un estudio cuasiexperimental y prospectivo con seis varones amputados, evaluados mediante el Software for Postural Assessment (SAPO) y la Berg Balance Scale luego de una intervención de Pilates durante 12 semanas. Resultados: Se observó una mejora en el equilibrio y cambios positivos en variables relacionadas con la alineación postural después del período de intervención. Conclusión: Los ejercicios basados en el método Pilates pueden contribuir a mejorar el control postural y el equilibrio en personas con amputación de miembros inferiores.



Palabras clave: Amputación de Miembro Inferior. Método Pilates. Postura Corporal. Balance. Rehabilitación.

1 INTRODUÇÃO

A amputação de membros inferiores representa uma condição clínica complexa associada a importantes repercussões funcionais, psicossociais e econômicas. Indivíduos amputados frequentemente apresentam comprometimentos significativos na mobilidade, na marcha e na participação social, o que pode impactar negativamente a qualidade de vida e a independência funcional (MILOSEVIC et al., 2024). Além disso, alterações biomecânicas decorrentes da perda do membro, do uso de próteses e de adaptações compensatórias podem resultar em déficits de equilíbrio, assimetria de marcha e maior risco de quedas (MIRA et al., 2025; MADOU et al., 2024).

Nesse contexto, a reabilitação física desempenha papel central na recuperação funcional dessa população. Evidências recentes indicam que intervenções baseadas em exercício físico podem promover melhorias relevantes em parâmetros como força muscular, capacidade funcional, flexibilidade, velocidade de marcha e estabilidade postural em indivíduos com amputação de membros inferiores (ROSARIO et al., 2023; ZHANG et al., 2025). Entre as diferentes abordagens de exercício utilizadas na reabilitação, o método Pilates tem recebido crescente atenção devido ao seu potencial para promover controle neuromuscular, estabilidade do tronco, alinhamento postural e melhora do equilíbrio. Programas baseados nesse método enfatizam a ativação da musculatura estabilizadora central, a coordenação respiratória e o controle do movimento, aspectos considerados fundamentais para o desempenho funcional de indivíduos com limitações musculoesqueléticas (TAVARES et al., 2025).

Estudos recentes sugerem que intervenções baseadas em Pilates podem contribuir para o aumento da força muscular e para a melhora da mobilidade em indivíduos com amputação transtibial, indicando seu potencial como estratégia complementar nos programas de reabilitação dessa população. Entretanto, apesar do crescente interesse pelo método, ainda são limitadas as evidências sobre seus efeitos específicos na postura corporal e no equilíbrio em pessoas com amputação de membro inferior. A amputação de membro inferior provoca repercussões relevantes na funcionalidade, na autonomia e na qualidade de vida dos indivíduos, alterando padrões de mobilidade e exigindo adaptações biomecânicas e neuromotoras (ABDALLA et al., 2013; CHINI, 2005). Evidências indicam que pessoas amputadas podem apresentar déficits de força muscular, alterações na marcha e maior gasto energético durante a locomoção, além de comprometimento do controle postural e maior risco de quedas (ROSÁRIO et al., 2023; DHILLON et al., 2024).

Alterações no alinhamento postural são frequentemente observadas em indivíduos com amputação de membros inferiores, resultantes das adaptações biomecânicas necessárias para manutenção da estabilidade corporal após a perda do segmento. Essas adaptações podem gerar desequilíbrios musculares, encurtamentos e modificações na distribuição de cargas corporais (BARAÚNA et al., 2006; FISCHINGER, 1982). Estudos que investigaram o perfil postural dessa

população identificaram alterações recorrentes, como aumento do valgo de retropé, flexão do tornozelo, inclinação lateral da cabeça e anteriorização do tronco. Tais mudanças são frequentemente interpretadas como estratégias compensatórias adotadas para manutenção do equilíbrio e da estabilidade durante a postura ortostática e a locomoção (LEITE et al., 2019).

Além das alterações biomecânicas decorrentes da amputação, fatores relacionados ao processo de reabilitação também podem influenciar o padrão postural. A ausência de orientação adequada quanto ao uso de próteses e dispositivos auxiliares pode favorecer a adoção de posturas compensatórias inadequadas, contribuindo para o desenvolvimento de contraturas musculares e deformidades estruturais ao longo do tempo (SANTOS et al., 2009). Indivíduos com amputação de membro inferior frequentemente apresentam comprometimento do equilíbrio devido às alterações biomecânicas e sensoriais decorrentes da perda do membro. A ausência de estruturas musculares e proprioceptivas, associada à redistribuição das cargas corporais, pode resultar em mudanças no padrão de transferência de peso e aumento da oscilação do centro de massa corporal (ALMEIDA; CABRAL, 2012; ARAÚJO, 2014; KORB; MOREIRA; SIQUEIRA, 2019).

Estudos recentes reforçam que programas de exercício físico podem promover melhorias importantes na capacidade funcional de indivíduos com amputação. Intervenções baseadas em treinamento físico têm demonstrado efeitos positivos na força muscular, na mobilidade, na flexibilidade e no desempenho da marcha dessa população (ZHAN; YAN; MU, 2025). Além disso, revisões sistemáticas indicam que programas estruturados de exercícios contribuem para a melhora da aptidão física e da capacidade funcional em adultos com amputação de membro inferior (DUPUIS et al., 2024). Nesse contexto, o método Pilates tem sido considerado uma abordagem promissora no processo de reabilitação, pois enfatiza o fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco, o controle neuromuscular, a coordenação respiratória e o alinhamento postural (WELLS et al., 2013). Esses elementos são fundamentais para o controle da postura e para a manutenção do equilíbrio durante atividades funcionais.

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de um protocolo de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura corporal e o equilíbrio de homens com amputação de membro inferior.

2 MÉTODO

2.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

O presente estudo analisou os efeitos de um protocolo de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura corporal e o equilíbrio em homens com amputação de membro inferior. Os resultados indicaram melhora no alinhamento do quadril na avaliação postural e aumento do desempenho no equilíbrio após a intervenção. Trata-se de um estudo quase experimental de caráter prospectivo, no

qual os participantes foram avaliados antes e após a implementação de um protocolo de exercícios físicos, sem randomização ou grupo controle. Esse delineamento permite examinar mudanças intraindividuais decorrentes da intervenção ao comparar as medidas pós-intervenção com os valores obtidos no momento basal. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina, sob CAEE nº 799119117.6.0000.0118 e parecer nº 2.514.594, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

2.2 POPULAÇÃO

A amostra foi composta por homens adultos com amputação unilateral de membro inferior, com idade entre 27 e 52 anos, usuários de prótese e com capacidade de deambulação independente, previamente reabilitados. Os participantes foram recrutados em projetos de extensão do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da UDESC, na Associação Florianopolitana de Deficientes Físicos e em unidades básicas de saúde da Grande Florianópolis. Foram excluídos indivíduos com outras deficiências físicas não relacionadas à amputação, limitações sensoriais ou cognitivas que comprometessem a coleta de dados ou condições clínicas impeditivas à prática de exercício físico. O cálculo amostral considerou parâmetros utilizados em estudos quase experimentais na área da saúde, estimando-se a necessidade mínima de seis participantes. Todos os participantes apresentavam amputação decorrente de trauma relacionado a acidentes de trânsito, o que está em consonância com estudos epidemiológicos que apontam esses eventos como uma das principais causas de amputações traumáticas, sobretudo em adultos jovens do sexo masculino (FERREIRA, 2019; SENEFFONTE et al., 2012). Esse cenário relaciona-se ao aumento da circulação de veículos, à exposição a comportamentos de risco e à insuficiência de estratégias eficazes de prevenção no trânsito.

2.3 CARACTERÍSTICAS SÓCIODEMOGRÁFICAS

A caracterização dos participantes foi realizada por meio de ficha sociodemográfica e clínica. A avaliação postural foi conduzida com o Software de Avaliação Postural (SAPO), que permite mensuração angular e linear do alinhamento corporal a partir da marcação de pontos anatômicos em registros fotográficos padronizados. O equilíbrio funcional foi avaliado pela Escala de Equilíbrio de Berg, composta por 14 tarefas que analisam desempenho em situações de equilíbrio estático e dinâmico.

2.4 PROCEDIMENTOS

Os participantes foram recrutados entre usuários de projetos de extensão voltados ao atendimento de pessoas com amputação do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade

do Estado de Santa Catarina (CEFID/UEDESC), da Associação Florianopolitana de Deficientes Físicos (AFLODEF) e de unidades básicas de saúde da região da Grande Florianópolis. Aqueles que manifestaram interesse em participar receberam informações detalhadas sobre os objetivos e procedimentos do estudo, sendo asseguradas as condições de segurança, confidencialidade e voluntariedade da participação. Após concordância, foi obtida a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do termo de autorização para registro de imagens, conforme as diretrizes éticas vigentes. Em seguida, foi realizada entrevista por meio de ficha de caracterização para verificação dos critérios de elegibilidade.

Os participantes elegíveis foram submetidos às avaliações de postura corporal e equilíbrio funcional em ambiente reservado nas dependências do CEFID/UEDESC. A avaliação postural foi realizada por meio de registro fotográfico padronizado com uso do Software de Avaliação Postural (SAPO). Para isso, pontos anatômicos de referência foram previamente demarcados conforme protocolo do Laboratório de Biomecânica e Controle Motor, permitindo a análise angular do alinhamento corporal. As imagens foram capturadas nos planos anterior, posterior e laterais, com câmera digital posicionada em tripé e sistema de calibração por fio de prumo. Os participantes foram avaliados utilizando suas próteses, e as imagens foram armazenadas e analisadas de forma codificada para garantir o anonimato.

O equilíbrio funcional foi avaliado por meio da Escala de Equilíbrio de Berg, composta por 14 tarefas que investigam o desempenho em situações de equilíbrio estático e dinâmico. Todas as avaliações foram conduzidas por avaliadores previamente treinados. As medidas foram realizadas na semana anterior ao início da intervenção e repetidas na primeira semana após a conclusão do programa de exercícios.

2.5 ETAPA EXPERIMENTAL DO ESTUDO

Após a etapa de identificação, caracterização e avaliação inicial dos participantes, foi implementado um programa de exercícios baseado no método Pilates Solo, com duração de 12 semanas, frequência de duas sessões semanais e 60 minutos por sessão. Diante da escassez de estudos envolvendo indivíduos com amputação de membro inferior, a organização da intervenção foi fundamentada em evidências provenientes de pesquisas que utilizaram o método em contextos de reabilitação musculoesquelética. Estudos prévios indicam benefícios do Pilates na melhora de condições clínicas e apontam consenso quanto à duração aproximada de uma hora por sessão, embora ainda existam lacunas quanto à frequência ideal e ao tempo necessário para obtenção de resultados terapêuticos consistentes.

O protocolo foi estruturado de acordo com os princípios do método Pilates, priorizando controle motor, precisão e qualidade do movimento. As sessões foram organizadas de forma progressiva,

iniciando com liberação miofascial e alongamentos, seguidos de exercícios voltados à estabilização da coluna e fortalecimento de membros superiores e inferiores, sendo finalizadas com alongamentos e relaxamento. Nos exercícios realizados em posição ortostática os participantes utilizaram a prótese, enquanto nas posições sentada e em decúbito as atividades foram realizadas sem o dispositivo protético.

Nas duas primeiras semanas foi realizada uma fase de familiarização com o método, com ênfase na técnica respiratória e na ativação do “centro de força”. A progressão do protocolo ocorreu gradualmente, com exercícios de dificuldade intermediária entre a terceira e a oitava semana e variações mais avançadas entre a nona e a décima segunda semana. Durante todas as sessões foram realizados monitoramentos clínicos básicos e orientações individualizadas, garantindo segurança e adequação da progressão dos exercícios. As descrições dos exercícios podem ser localizados no Quadro 1.

Quadro 1. Protocolo do programa aplicado no estudo, Método Pilates Solo em homens amputados.

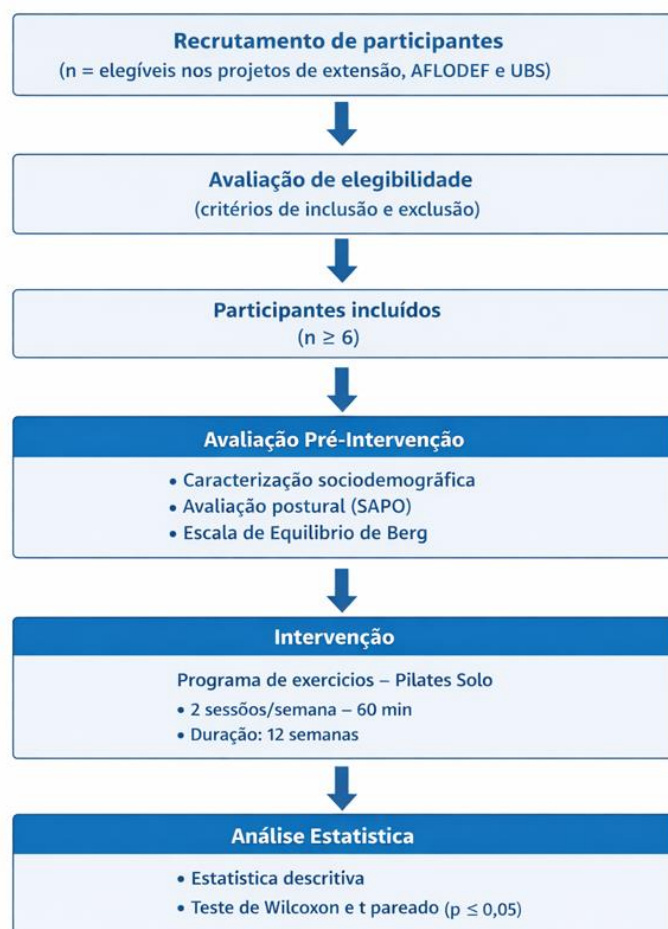
	AValiação INICIAL	FAMILIARIZAÇÃO (SEMANAS 1–2)	PROGRESSÃO INTERMEDIÁRIA (SEMANAS 3–8)	PROGRESSÃO AVANÇADA (SEMANAS 9–12)
OBJETIVO DA ETAPA	Estabelecer perfil dos participantes e medidas basais	Introduzir os princípios fundamentais do método Pilates	Desenvolver estabilidade corporal, controle motor e força muscular	Intensificar o treinamento com exercícios de maior complexidade
CONTEÚDO DAS SESSÕES	Aplicação de instrumentos de caracterização, avaliação postural e avaliação do equilíbrio	Ensino da técnica respiratória e ativação do “centro de força”, com prática de exercícios básicos do Pilates Solo	Execução de exercícios com variações de dificuldade intermediária voltados à estabilização da coluna e fortalecimento muscular	Execução de variações avançadas dos exercícios, priorizando controle postural e desempenho funcional
ESTRUTURA DA SESSÃO		Liberação miofascial e alongamentos iniciais Exercícios para coluna, membros superiores e inferiores Alongamentos e relaxamento ao final	Estrutura semelhante à fase anterior, com progressão gradual das posturas e maior exigência de controle motor	Estrutura semelhante às fases anteriores, com exercícios mais desafiadores e maior demanda de estabilidade
USO DA PRÓTESE		Exercícios em pé realizados com prótese; exercícios em posição sentada ou deitada realizados sem prótese	Mantida a mesma orientação	Mantida a mesma orientação
MONITORAMENTO DOS PARTICIPANTES		Avaliação contínua de pressão arterial, presença de dor ou desconforto e tolerância ao exercício	Monitoramento mantido, com progressão individual conforme desempenho	Monitoramento mantido durante todo o período de intervenção
FREQUÊNCIA E DURAÇÃO		2 sessões semanais 60 minutos por sessão	Mantida	Mantida

Fonte: Autores.

2.6 TRATAMENTO DE DADOS

Os dados foram analisados no software SPSS (versão 20.0), utilizando estatística descritiva e testes inferenciais para comparação pré e pós-intervenção. A normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk; aplicou-se o teste de Wilcoxon para equilíbrio e o teste t pareado para variáveis posturais, adotando-se nível de significância de $p \leq 0,05$.

Figura 1. Fluxograma dos delineamentos do estudo.



Fonte: Autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os achados desta investigação indicaram que a intervenção baseada em exercícios do método Pilates esteve associada à melhora do equilíbrio dos participantes com amputação de membro inferior. Esse resultado sugere que a prática sistematizada dessa abordagem pode favorecer o controle postural e contribuir para maior estabilidade corporal nessa população. Resultados semelhantes têm sido descritos na literatura, indicando que programas de treinamento baseados no método Pilates podem promover melhorias em aspectos funcionais relevantes, como mobilidade, desempenho da marcha e capacidade funcional em indivíduos com amputação transtibial (TAVARES; CUTISQUE; BUCKLEY; RODACKI, 2025).

Os resultados desta investigação indicaram que a intervenção baseada em exercícios do método Pilates esteve associada à melhora do equilíbrio em homens com amputação de membro inferior, sugerindo que essa abordagem pode contribuir para o aprimoramento do controle postural e da estabilidade corporal. (KOVÁLEK; GUÉRIOS, 2019). Evidências recentes apontam que programas estruturados de exercício físico desempenham papel importante no processo de reabilitação de indivíduos amputados, favorecendo ganhos em mobilidade, desempenho funcional e parâmetros da marcha. Estudos contemporâneos também demonstram que intervenções baseadas em Pilates podem promover melhorias na capacidade funcional e em características da marcha em indivíduos com amputação transtibial após programas de treinamento com duração aproximada de três meses (TAVARES; CUTISQUE; BUCKLEY; RODACKI, 2025).

Durante a implementação do protocolo proposto, verificou-se que todos os participantes conseguiram realizar os exercícios planejados, o que evidencia a viabilidade da aplicação do método Pilates solo em indivíduos com amputação de membro inferior. A intervenção contemplou diferentes componentes do treinamento físico, incluindo técnicas de liberação miofascial, exercícios de alongamento, mobilidade da coluna vertebral, fortalecimento muscular de membros superiores e inferiores e momentos de relaxamento.

De modo geral, evidências recentes indicam que programas de treinamento baseados em Pilates podem promover ganhos de força muscular, melhora da mobilidade e aumento da capacidade funcional em indivíduos com amputação de membro inferior, reforçando o potencial dessa abordagem como estratégia complementar no processo de reabilitação (FERREIRA et al., 2017; YILDIRIM, N. et al., 2024; TAVARES; CUTISQUE; BUCKLEY; RODACKI, 2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, os resultados evidenciaram modificações nos ângulos articulares do quadril e do joelho, bem como melhora no desempenho do equilíbrio em homens com amputação de membro inferior após a participação em um programa de exercícios baseado no método Pilates. Esses achados sugerem que a intervenção pode contribuir positivamente para o controle postural e para a estabilidade corporal dessa população.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a inclusão de um grupo controle, possibilitando a comparação entre diferentes condições experimentais e ampliando a robustez das análises. Além disso, torna-se relevante investigar o efeito de outras modalidades de treinamento físico sobre a postura corporal e o equilíbrio em indivíduos com amputação de membro inferior. Destaca-se ainda a necessidade de estudos com amostras mais amplas e períodos de intervenção mais prolongados, a fim de aprofundar a compreensão dos efeitos dessas intervenções no processo de reabilitação.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, A. A. et al. Correlação entre qualidade de vida e capacidade locomotora de indivíduos com amputação de membros inferiores. **Conscientiae Saúde**, v. 12, n. 1, p. 78–84, 2013.
- ARAÚJO, R. C. Equilíbrio e controle postural em indivíduos com amputação de membro inferior. **Revista Brasileira de Reabilitação**, v. 18, n. 2, p. 45–52, 2014.
- BARAÚNA, M. A. et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membro inferior. **Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 3, p. 61–67, 2006.
- CHINI, G. C. Qualidade de vida em indivíduos com amputação de membros inferiores. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 2, p. 123–129, 2005.
- DHILLON, Sukhsharan Kaur; VENKATARAMAN, Srikumar; CHANU, Asem Rangita; HANDA, Gita; WADHWA, Sanjay. A cross-sectional study to assess dual-task interference in postural control in people with lower limb amputation. **Gait & Posture**, [s. l.], v. 113, p. 204-208, set. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2024.06.013>.
- DUPUIS, F. et al. Do exercise programs improve fitness, mobility, and functional capacity in adults with lower limb amputation? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 105, n. 6, p. 1194–1211, 2024.
- FERREIRA, M. C. Perfil epidemiológico de amputações traumáticas em adultos. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 1–8, 2019.
- KOVALEK, A. M.; GUÉRIOS, L. C. Efeitos de exercícios de alongamento sobre o alinhamento postural. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 27, n. 3, p. 112–120, 2019.
- LEITE, M. S. et al. Alterações posturais em indivíduos com amputação de membro inferior. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 2, p. 201–208, 2019.
- MADOU, E.; SURESHKUMAR, A.; PAYNE, M. W.; VIANA, R.; HUNTER, S. W. The effect of exercise interventions on gait outcomes in subacute and chronic rehabilitation from lower-limb amputation: a systematic review and meta-analysis. **Prosthetics and Orthotics International**, v. 48, n. 2, p. 128–148, 2024.
- MILOSEVIC, S.; STRANGE, H.; MORGAN, M.; AMBLER, G. K.; BOSANQUET, D. C.; WALDRON, C. A.; et al. Rehabilitation experiences following major lower limb amputation due to complications of vascular disease: a qualitative study. **Disability and Rehabilitation**, v. 46, n. 26, p. 6477–6486, 2024.
- MIRA, N. O.; HERNÁNDEZ, L. M. G.; BARRAGÁN, C. V.; MONTES, M. M.; CARDONA, I. C. S. Biomechanical and kinematic gait analysis in lower limb amputees: cross-sectional study. **JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies**, 2025.
- ROSARIO, M. L. V. V.; COSTA, P. B.; SILVEIRA, A. L. B.; FLORENTINO, K. R. C.; CASIMIRO-LOPES, G.; PIMENTA, R. A.; et al. Effects of resistance training in individuals with lower limb amputation: a systematic review. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 8, n. 1, p. 23, 2023.
- SENEFONTE, F. R. A. et al. Caracterização das amputações traumáticas atendidas em hospital de referência. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, n. 5, p. 265–269, 2012.

TAVARES, J. M. A.; CUTISQUE, L. P.; BUCKLEY, J. G.; RODACKI, A. L. F. Impact of Pilates training on lower limb joint muscle strength in unilateral transtibial amputees: a pre–post intervention study. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 60, p. 102000, 2025.

WELLS, C. et al. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. **PLoS ONE**, v. 8, n. 7, e68903, 2013.

YILDIRIM, N. et al. Effectiveness of telerehabilitation-based structured exercise program in individuals with unilateral transtibial amputation: a randomized controlled study. **Disability and Rehabilitation**, v. 46, n. 23, 2024.

ZHANG, S.; YAN, J.; MU, L. Effects of exercise on physical performance and quality of life in individuals with limb amputation: a systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 26, p. 965, 2025.

ZHANG, Y.; et al. Effects of exercise on physical performance and quality of life in individuals with limb amputation: a systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 2025.