REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

LOKOMAT NA FISIOTERAPIA: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E NOVAS POSSIBILIDADES NA REABILITAÇÃO DA MARCHA

LOKOMAT IN PHYSIOTHERAPY: TECHNOLOGICAL INNOVATION AND NEW POSSIBILITIES IN GAIT REHABILITATION

Ciências da Saúde • 16/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794574394

Ana Kedna Cunha Linhares[1]

Bianca Gabrielly Yonekawa Garcia[2]

Cynthia Melissa Costa Martins[3]

Sammia Christine Teixeira Nogueira de Souza[4]

Vitória Ferreira Mota[5]

Leandro Marques Da Silva[6]

RESUMO

Introdução: Alterações neurológicas, como AVE, paralisia cerebral e lesões medulares, podem comprometer a marcha e a independência funcional. Nesse contexto, o Lokomat surge como um recurso tecnológico para auxiliar a reabilitação. **Objetivo:** Abordar a utilização do Lokomat na reabilitação da marcha, destacando seu funcionamento, suas aplicações na Fisioterapia, seus possíveis benefícios e limitações. **Resultados:** Os estudos identificaram possíveis melhorias na mobilidade, no equilíbrio, na capacidade de caminhar e na função motora. Entretanto, os benefícios variaram conforme a condição neurológica e os aspectos funcionais avaliados. **Conclusão:** O Lokomat apresenta potencial como recurso complementar na reabilitação da marcha, mas não substitui a fisioterapia convencional. Sua utilização deve considerar as necessidades individuais e os objetivos terapêuticos de cada paciente.

Palavras-chave: Lokomat; Fisioterapia; Reabilitação da marcha; Treinamento robótico.

ABSTRACT

Introduction: Neurological disorders, such as stroke, cerebral palsy, and spinal cord injuries, can impair gait and functional independence. In this context, the Lokomat emerges as a technological resource to assist in rehabilitation. **Objective:** To address the use of the Lokomat in gait rehabilitation, highlighting its operation, applications in Physical Therapy, potential benefits, and limitations. **Results:** Studies have identified potential improvements in mobility, balance, walking ability, and motor function. However, the benefits varied according to the neurological condition and the functional aspects assessed. **Conclusion:** The Lokomat shows potential as a complementary resource in gait rehabilitation, but it

does not replace conventional physical therapy. Its use should consider each patient's individual needs and therapeutic goals.
Keywords: Lokomat; Physical Therapy; Gait Rehabilitation; Robotic Training.

1. INTRODUÇÃO

A marcha é uma das principais formas de mobilidade e independência funcional do indivíduo. Entretanto, algumas condições neurológicas, como o acidente vascular encefálico (AVE), a paralisia cerebral e as lesões da medula espinhal, podem provocar alterações na força muscular, no equilíbrio, na coordenação e no controle dos movimentos, comprometendo a capacidade de caminhar e realizar atividades do cotidiano. Diante dessas limitações, a reabilitação da marcha é um dos importantes objetivos da Fisioterapia, principalmente na área da reabilitação neurológica.

Com o avanço da tecnologia na área da saúde, novos recursos vêm sendo incorporados à prática fisioterapêutica com o objetivo de complementar os métodos tradicionais de reabilitação. Entre eles está o Lokomat, um sistema de treinamento de marcha assistido por robô que utiliza um exoesqueleto para auxiliar os movimentos dos membros inferiores durante a caminhada em uma esteira. O equipamento permite a realização de movimentos repetitivos e padronizados, possibilitando um treinamento mais intensivo e controlado da marcha (Baronchelli et al., 2021). O uso do Lokomat tem despertado interesse principalmente na reabilitação de pessoas com alterações neurológicas. Na lesão medular incompleta, por exemplo, uma revisão sistemática identificou possíveis benefícios do treinamento robótico sobre a velocidade e a distância da marcha, além da força muscular, amplitude de movimento e mobilidade

(Alashram et al., 2021). Esses resultados demonstram o potencial da tecnologia como recurso complementar dentro do processo de reabilitação.

Na reabilitação após o AVE, os resultados também são promissores, especialmente em relação ao equilíbrio. Uma revisão sistemática e meta-análise publicada em 2023, que reuniu 21 estudos e 709 participantes, encontrou benefícios do treinamento com Lokomat sobre o equilíbrio. Entretanto, os autores não observaram superioridade do recurso em relação à fisioterapia convencional para todos os aspectos avaliados, como velocidade da marcha, mobilidade e independência funcional (Wu et al., 2023). Dessa forma, o uso da tecnologia deve ser utilizado como uma ferramenta que pode complementar a intervenção fisioterapêutica, e não como substituta da atuação do profissional.

No Brasil, estudos também têm investigado a aplicação do Lokomat em diferentes públicos. Em pacientes com paralisia cerebral, uma análise retrospectiva realizada com 69 indivíduos observou melhora em medidas relacionadas à função motora e à capacidade de caminhar após o protocolo de treinamento robótico, indicando resultados positivos do recurso dentro das características motoras apresentadas pelos pacientes (Maglione et al. 2023).

Nesse sentido, a utilização de recursos robóticos na Fisioterapia representa uma possibilidade de ampliar as estratégias utilizadas durante a reabilitação da marcha, permitindo maior repetição dos movimentos e oferecendo diferentes possibilidades de treinamento de acordo com as necessidades de cada paciente. Entretanto, sua aplicação exige avaliação individualizada, conhecimento sobre o

funcionamento do equipamento e definição adequada dos objetivos terapêuticos pelo fisioterapeuta.

O objetivo presente neste trabalho é abordar a utilização do Lokomat na reabilitação da marcha, destacando seu funcionamento, suas principais aplicações na Fisioterapia, os possíveis benefícios e limitações de sua utilização e sua importância como recurso tecnológico na reabilitação de indivíduos com alterações neurológicas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Reabilitação da Marcha e Alterações Neurológicas

A marcha é uma habilidade motora fundamental para a independência funcional, pois está diretamente relacionada à capacidade de deslocamento e à realização de atividades cotidianas. Alterações neurológicas podem comprometer diferentes componentes envolvidos nesse processo, incluindo força muscular, equilíbrio, coordenação, controle motor e capacidade de sustentar e deslocar o corpo. Condições como acidente vascular encefálico (AVE), lesão medular e paralisia cerebral podem apresentar alterações da marcha em diferentes graus, tornando necessária a utilização de estratégias específicas de reabilitação.

Na Fisioterapia, a reabilitação da marcha busca melhorar a capacidade funcional do indivíduo por meio de intervenções direcionadas às necessidades apresentadas. Nesse contexto, o treinamento orientado à tarefa e a repetição dos movimentos são utilizados para favorecer a prática das habilidades motoras relacionadas à locomoção. O desenvolvimento de tecnologias voltadas à reabilitação ampliou as possibilidades de treinamento,

permitindo a utilização de sistemas robóticos associados à intervenção fisioterapêutica.

2.2. Lokomat e Treinamento Robótico da Marcha

O Lokomat é um sistema de treinamento de marcha assistido por robô desenvolvido para auxiliar a prática da locomoção em indivíduos com comprometimentos motores. O equipamento utiliza um exoesqueleto que acompanha os movimentos dos membros inferiores enquanto o paciente realiza o treinamento sobre uma esteira, associado a um sistema de suporte do peso corporal.

Uma das características do treinamento com o Lokomat é a possibilidade de realizar grande quantidade de repetições do movimento da marcha de maneira controlada. O nível de assistência fornecido pelo equipamento pode ser ajustado de acordo com as condições e a evolução do paciente, permitindo modificar o treinamento conforme os objetivos estabelecidos. A literatura descreve o RAGT como uma estratégia que pode aumentar a intensidade e a duração do treinamento, mantendo um padrão de movimento assistido durante a prática.

A utilização do Lokomat tem sido investigada em diferentes populações neurológicas. Na lesão medular incompleta, uma revisão sistemática que analisou 16 estudos encontrou evidências de possíveis benefícios relacionados à velocidade da marcha, distância percorrida, força muscular, amplitude de movimento e mobilidade. Entretanto, os autores apontaram evidências insuficientes para alguns outros desfechos, como equilíbrio, condicionamento cardiorrespiratório e qualidade de vida.

2.3. Aplicação na Reabilitação Após Acidente Vascular Encefálico

O acidente vascular encefálico pode provocar alterações motoras que interferem diretamente na capacidade de caminhar e na independência funcional. Entre os comprometimentos observados podem estar alterações de força, equilíbrio, coordenação e controle dos movimentos, o que torna a recuperação da marcha um dos objetivos frequentes da reabilitação fisioterapêutica.

Nesse contexto, o treinamento robótico da marcha vem sendo investigado como complemento à fisioterapia convencional. Estudos e revisões sistemáticas apontam resultados relacionados principalmente à recuperação da marcha e do equilíbrio, embora os efeitos possam variar conforme o dispositivo utilizado, o estágio após o AVE, a duração do treinamento e as características dos participantes. Uma revisão de estudos sobre dispositivos robóticos em pessoas após AVE destaca que a combinação do treinamento robótico com a fisioterapia pode apresentar benefícios para a recuperação da marcha, mas a qualidade e a certeza das evidências variam entre os estudos.

No caso específico do Lokomat, a evidência não indica superioridade em todos os desfechos quando comparado à fisioterapia convencional. Dessa forma, sua utilização deve ser compreendida como uma possibilidade complementar dentro de um programa de reabilitação individualizado, e não como substituição das estratégias fisioterapêuticas convencionais.

2.4. Aplicação na Lesão Medular

A lesão medular pode provocar alterações motoras e funcionais que comprometem a capacidade de locomoção, especialmente quando ocorre comprometimento incompleto da medula espinhal. A

recuperação da marcha nesses indivíduos pode exigir treinamento repetitivo e específico, considerando o nível e a gravidade da lesão e as capacidades funcionais preservadas.

O treinamento robótico da marcha tem sido estudado como uma alternativa para aumentar a quantidade de prática durante a reabilitação. A revisão sistemática de Alashram, Annino e Padua (2021), que analisou estudos sobre o Lokomat em indivíduos com lesão medular incompleta, encontrou possíveis benefícios em velocidade da marcha, distância percorrida, força, amplitude de movimento e mobilidade. Entretanto, os autores também ressaltaram que as evidências não foram suficientes para estabelecer benefícios consistentes em todos os aspectos avaliados.

Outras revisões sobre treinamento robótico após lesão medular também descrevem resultados relacionados à função da marcha e à mobilidade, embora existam diferenças entre os protocolos de treinamento e os dispositivos utilizados. Isso reforça a necessidade de interpretar os efeitos do treinamento robótico considerando o perfil do paciente e as características da intervenção.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvida com o objetivo de reunir e analisar informações científicas acerca da utilização do Lokomat na Fisioterapia, com ênfase na reabilitação da marcha de indivíduos com alterações neurológicas.

A pesquisa foi realizada por meio da consulta à base de dados PubMed, utilizando termos relacionados ao Lokomat, à reabilitação da marcha, ao treinamento robótico e às condições neurológicas

abordadas no estudo. Também foram consultadas publicações científicas relacionadas ao tema, com o objetivo de complementar as informações obtidas durante o levantamento bibliográfico.

Foram selecionados estudos que apresentavam relação com o objetivo do trabalho e que abordavam a utilização do treinamento robótico da marcha em indivíduos com alterações neurológicas, especialmente em casos de lesão medular, acidente vascular encefálico (AVE) e paralisia cerebral. Entre as publicações analisadas, foram considerados diferentes tipos de estudos, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises e estudos retrospectivos.

Após a seleção, os estudos foram analisados de forma qualitativa e descritiva, considerando as informações relacionadas à utilização do Lokomat, seus possíveis benefícios, aplicações e limitações na reabilitação da marcha. Os principais achados foram organizados de acordo com as condições neurológicas e os desfechos avaliados nos estudos, permitindo a apresentação dos resultados e posterior discussão dos achados encontrados na literatura.

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, em 24 de outubro de 2026. Foram utilizados termos em inglês relacionados ao Lokomat, ao treinamento robótico da marcha, à reabilitação e às condições neurológicas abordadas no estudo. Para combinar os termos, foram utilizados os operadores booleanos AND e OR, conforme a seguinte estratégia de busca:

(“Lokomat” OR “robot-assisted gait training” OR “robotic gait training”) AND (“gait rehabilitation” OR “gait training” OR rehabilitation) AND (“stroke” OR “spinal cord injury” OR “cerebral palsy”).

A busca identificou 560 resultados. Após a análise inicial, foram selecionados 30 artigos para avaliação mais detalhada. Desses, 24 foram excluídos por não atenderem ao objetivo da pesquisa, que consiste em analisar especificamente a utilização do sistema Lokomat na reabilitação da marcha. Dessa forma, seis artigos foram selecionados para compor os resultados do estudo.

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos que abordassem especificamente a utilização do Lokomat na reabilitação da marcha em pessoas com acidente vascular cerebral (AVC), lesão medular ou paralisia cerebral, apresentando informações relacionadas à função motora, ao equilíbrio, à mobilidade ou ao desempenho da marcha. Foram contemplados diferentes desenhos metodológicos, incluindo revisões sistemáticas, metanálises e estudos retrospectivos.

Foram excluídas publicações que abordavam tecnologias aplicadas à Fisioterapia de maneira geral, sem tratar especificamente do Lokomat, assim como aquelas que não apresentavam relação direta com o objetivo da pesquisa.

Os seis estudos selecionados foram organizados em um quadro contendo os títulos completos, autores, ano de publicação, objetivos, metodologias e principais resultados. Posteriormente, os achados foram analisados de forma descritiva e comparativa, considerando as contribuições e limitações do uso do Lokomat na reabilitação da marcha.

4. RESULTADOS

Quadro 1. Síntese dos resultados dos estudos selecionados sobre o uso do Lokomat na reabilitação da marcha

AUTOR(ES) E ANO	CONDIÇÃO NEUROLÓGICA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Alashram, Annino e Padua (2021)	Lesão medular	Identificaram possíveis benefícios na velocidade e distância da marcha, força muscular, amplitude de movimento e mobilidade. Entretanto, as evidências sobre equilíbrio, qualidade de vida e espasticidade foram limitadas.
Wu, Xu e Wu (2023)	Acidente vascular cerebral (AVC)	Observaram melhora significativa no equilíbrio. Contudo, não identificaram superioridade do Lokomat em relação à Fisioterapia convencional na maioria dos parâmetros avaliados, como velocidade da marcha, função motora e independência funcional.
Maglione et al. (2023)	Paralisia cerebral	Identificaram melhora na função motora grossa das crianças avaliadas. Também foram observados resultados positivos nos testes de caminhada, especialmente nos níveis III e IV do GMFCS.
Baronchelli et al. (2021)	Acidente vascular cerebral (AVC)	Encontraram resultados favoráveis na mobilidade, especialmente no teste Timed Up and Go e no Índice de Mobilidade de Rivermead. Entretanto, os resultados referentes à Escala de Equilíbrio de Berg não foram conclusivos.
Zhang et al. (2022)	Lesão medular	Observaram resultados favoráveis do Lokomat na distância do teste de caminhada de 10 metros e no índice de caminhada. Os exoesqueletos vestíveis apresentaram maior probabilidade de melhores resultados na velocidade da marcha.
Cinnera et al. (2024)	Paralisia cerebral	A maioria dos estudos apresentou melhorias na marcha, no equilíbrio e nas funções motoras globais, incluindo

		avanços na velocidade da caminhada e no comprimento do passo.

Fonte: *Elaborado pelos autores (2026), com base nos estudos selecionados*.

A análise dos seis estudos demonstrou que o Lokomat apresenta resultados promissores na reabilitação da marcha de pessoas com diferentes condições neurológicas. Foram identificadas melhorias relacionadas à mobilidade, ao equilíbrio, à velocidade e à distância percorrida durante a caminhada, além de ganhos na função motora. Entretanto, os resultados não foram uniformes entre as pesquisas, variando conforme a condição neurológica, os protocolos de treinamento e os instrumentos de avaliação utilizados. Também foram identificadas limitações metodológicas, reforçando a necessidade de novas pesquisas. Dessa forma, o Lokomat pode ser considerado um recurso complementar à Fisioterapia convencional, cuja utilização deve ser direcionada aos objetivos e às necessidades funcionais de cada paciente.

5. DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram que o Lokomat® apresenta possibilidades de contribuição para a reabilitação da marcha em pessoas com diferentes alterações neurológicas. Entretanto, os resultados não são iguais para todas as condições clínicas e dependem dos aspectos funcionais avaliados, das características dos pacientes e dos protocolos de tratamento utilizados. Dessa forma, o equipamento representa um recurso tecnológico que pode auxiliar o processo de reabilitação, mas seus efeitos devem ser analisados considerando as necessidades de cada indivíduo.

Em pessoas com lesão medular, Alashram et al. (2021) identificaram possíveis benefícios relacionados à velocidade e à distância da marcha, à força muscular e à mobilidade. Esses resultados demonstram que o treinamento robótico pode favorecer algumas funções motoras importantes para a locomoção. De maneira semelhante, Zhang et al. (2022) observaram resultados positivos com o uso do Lokomat® e de exoesqueletos vestíveis. Entretanto, a comparação entre as tecnologias mostrou diferenças conforme os indicadores avaliados, indicando que os resultados dependem também do recurso utilizado e do objetivo do treinamento. Apesar dos achados favoráveis, Alashram et al. (2021) destacaram que ainda não existem evidências suficientes para confirmar benefícios em aspectos como equilíbrio e qualidade de vida.

Nos estudos relacionados ao acidente vascular cerebral (AVC), também foram observados resultados que merecem atenção. Baronchelli et al. (2021) identificaram efeitos favoráveis do treinamento com Lokomat® no teste Timed Up and Go e no Índice de Mobilidade de Rivermead. Entretanto, os resultados da Escala de Equilíbrio de Berg não foram conclusivos. Já Wu et al. (2023) encontraram melhora significativa no equilíbrio, mas não identificaram superioridade do equipamento em relação à Fisioterapia convencional na maioria dos outros aspectos avaliados. Ao comparar essas pesquisas, percebe-se que os resultados podem variar de acordo com os instrumentos utilizados e as funções analisadas, não sendo possível afirmar que o Lokomat® apresenta os mesmos benefícios em todos os aspectos da recuperação após o AVC.

Na paralisia cerebral, os estudos também apresentaram resultados positivos. Maglione et al. (2023) observaram melhora na função

motora grossa de crianças submetidas ao treinamento com Lokomat®, com resultados específicos no teste de caminhada de seis minutos e na dimensão B da escala de função motora grossa. Cinnera et al. (2024), por sua vez, identificaram melhorias na marcha, no equilíbrio e nas funções motoras globais na maioria dos estudos analisados. Os achados das duas pesquisas apontam possibilidades de utilização do equipamento nessa população, embora as diferenças entre os protocolos e as características dos participantes precisem ser consideradas.

Ao comparar os seis estudos, observa-se que os resultados mais frequentes estão relacionados à capacidade de locomoção, à função motora e ao equilíbrio. Entretanto, nem todos os benefícios foram confirmados de maneira consistente. Enquanto algumas pesquisas identificaram melhoras em determinados indicadores, outras não encontraram diferenças significativas em relação às intervenções convencionais. Essa variação demonstra que a utilização do Lokomat® não garante os mesmos resultados para todos os pacientes e reforça a importância de uma avaliação fisioterapêutica individualizada.

Outro ponto importante está relacionado à aplicação do equipamento na prática da Fisioterapia. O Lokomat® permite realizar o treinamento da marcha com movimentos repetitivos e controlados, oferecendo suporte durante a execução dos passos. Esse recurso pode contribuir para a organização do tratamento e para a realização de atividades específicas da marcha, principalmente em pacientes que apresentam dificuldades importantes de locomoção. Entretanto, sua utilização deve estar associada a um planejamento terapêutico que considere as

condições clínicas, os objetivos funcionais e a evolução de cada paciente.

Apesar das contribuições identificadas, os estudos apresentam limitações que precisam ser consideradas. As diferenças entre os protocolos de treinamento, os instrumentos de avaliação, o número de participantes e a qualidade metodológica dificultam a comparação direta dos resultados. Além disso, alguns estudos apontaram evidências insuficientes para determinados desfechos, demonstrando que ainda são necessárias pesquisas com maior rigor metodológico, amostras mais amplas e protocolos mais padronizados.

Diante disso, compreende-se que o Lokomat® representa uma possibilidade de inovação tecnológica na Fisioterapia, contribuindo para ampliar os recursos utilizados na reabilitação da marcha. Contudo, o equipamento deve ser considerado um recurso complementar, e não um substituto da atuação do fisioterapeuta ou das demais intervenções convencionais. Sua utilização deve ocorrer de forma planejada e individualizada, considerando os benefícios, as limitações e as necessidades funcionais de cada paciente.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o Lokomat pode contribuir para a reabilitação da marcha e da função motora em pessoas com diferentes condições neurológicas. A partir dos estudos analisados, foram observados resultados positivos relacionados à mobilidade, ao equilíbrio, à capacidade de caminhar e à função motora. No entanto, os benefícios variaram conforme a condição clínica e os aspectos avaliados em cada pesquisa.

Apesar dos resultados encontrados, não foi possível afirmar que o Lokomat seja superior à fisioterapia convencional em todos os aspectos da reabilitação. Dessa forma, sua utilização deve considerar as necessidades de cada paciente e os objetivos do tratamento, sendo um recurso complementar à atuação do fisioterapeuta.

Portanto, o estudo permitiu compreender que o avanço da tecnologia oferece novas possibilidades para a reabilitação neurológica, mas sua utilização deve ser acompanhada de uma avaliação individualizada e de um planejamento adequado. Além disso, são necessárias novas pesquisas para compreender melhor os efeitos do Lokomat e identificar em quais situações seu uso pode trazer maiores benefícios aos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALASHRAM, Anas R. et al. Robot-assisted gait training in individuals with spinal cord injury: a systematic review for the clinical effectiveness of Lokomat. Journal of Clinical Neuroscience, v. 91, p. 260–269, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.07.019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34373038/. Acesso em: 3 nov. 2026.

BARONCHELLI, Federica et al. The effect of robotic assisted gait training with Lokomat® on balance control after stroke: systematic review and meta-analysis. Frontiers in Neurology, v. 12, art. 661815, 2021. DOI: https://doi.org/10.3389/fneur.2021.661815. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34295298/. Acesso em: 3 nov. 2026.

CINNERA, Alex Martino et al. Evaluation of the effectiveness of Lokomat® robot-assisted gait training in children with cerebral palsy: a systematic review. NeuroRehabilitation, v. 55, n. 4, p. 428–439,

2024. DOI: https://doi.org/10.1177/10538135241296010. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42543862/. Acesso em: 3 nov. 2026.

MAGLIONE, Andréa Vancetto et al. Robotic gait training in patients with cerebral palsy: a retrospective analysis. Acta Fisiátrica, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 117–123, 2023. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v30i2a202428. Disponível em: https://revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/202428. Acesso em: 3 nov. 2026.

WU, Lina et al. The effect of the Lokomat® robotic-orthosis system on lower extremity rehabilitation in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Neurology, v. 14, art. 1260652, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1260652. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38125828/. Acesso em: 3 nov. 2026.

ZHANG, Lingjie et al. Comparison of efficacy of Lokomat and wearable exoskeleton-assisted gait training in people with spinal cord injury: a systematic review and network meta-analysis. Frontiers in Neurology, v. 13, art. 772660, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fneur.2022.772660. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35493806/. Acesso em: 3 nov. 2026.

---

[1] Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO

[2] Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO

[3] Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO

[4] Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO

[5] Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO

[6] Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade ESTÁCIO