



Comprometimento da Função Pulmonar Pós Acidente Vascular Cerebral: Uma Revisão Integrativa

*Lorenn Ketley Matos Ribeiro¹; Jéssica Alves de Oliveira Santana²; Márjorie Brito Gomes³;
Queila Alves Ferreira⁴; Laíse Costa Oliveira⁵*

Resumo: O Acidente Vascular Cerebral induz uma disfunção pulmonar, decorrente da fraqueza dos músculos respiratórios e afeta criticamente funções essenciais como a tosse, a deglutição, a estabilidade postural e a capacidade cardiorrespiratória. **Objetivo:** Sintetizar o conhecimento científico recente sobre as implicações do comprometimento da função pulmonar em pacientes pós AVC. **Metodologia:** Foi realizada busca nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e BVS. 12 estudos foram incluídos para realização desta revisão. **Resultados:** O comprometimento pulmonar pós AVC é um achado prevalente e clinicamente relevante, cuja severidade está correlacionada com a gravidade da lesão cerebral. O principal achado de intervenção é a eficácia do Treinamento Muscular Respiratório. **Conclusão:** O comprometimento da função pulmonar é uma sequela significativa do AVC. O Treinamento Muscular Respiratório é uma intervenção essencial e altamente eficaz, devendo ser incorporado precocemente no plano de reabilitação.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Função Pulmonar; Fraqueza Muscular Respiratória.

Pulmonary Function Impairment After Stroke: An Integrative Review

Abstract: Stroke induces pulmonary dysfunction, resulting from weakness of the respiratory muscles, and critically affects essential functions such as coughing, swallowing, postural stability, and cardiorespiratory capacity. **Objective:** To synthesize recent scientific knowledge

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Brasil. lorennaketley17@gmail.com;

² Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Brasil. alvesoliv61@gmail.com;

³ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Brasil. marjorieg@gmail.com;

⁴ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Brasil. queilaalves14@gmail.com;

⁵ Graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Especialista em Fisioterapia Neurofuncional pelo Hospital Geral Roberto Santos. Docente do curso de Fisioterapia na Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Vitória da Conquista/BA - Brasil. laise@fainor.com.br.

on the implications of pulmonary function impairment in post-stroke patients. Methodology: A search was conducted in the PubMed, Cochrane Library, and BVS databases. 12 studies were included for this review. Results: Post-stroke pulmonary impairment is a prevalent and clinically relevant finding, the severity of which is correlated with the severity of the brain injury. The main intervention finding is the effectiveness of Respiratory Muscle Training. Conclusion: Pulmonary function impairment is a significant sequela of stroke. Respiratory Muscle Training is an essential and highly effective intervention that should be incorporated early into the rehabilitation plan.

Keywords: Stroke; Pulmonary Function; Respiratory Muscle Weakness.

Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) representa um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo, sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade. Essa patologia pode ser classificada em isquêmica ou hemorrágica, sendo o primeiro responsável pela maioria dos casos (Coelho et al., 2020).

O mecanismo fisiopatológico da condição isquêmica envolve a obstrução arterial devido a processos tromboembólicos reduzindo o fluxo sanguíneo cerebral e consequentemente decorrendo em lesão neuronal resultando em sequelas motoras, cognitivas e sensoriais. O hemorrágico ocorre quando há o rompimento de um vaso sanguíneo no cérebro que pode ser causado por dois principais fatores: o estresse excessivo no tecido cerebral ou pela presença de aneurisma, que provoca danos cerebrais diretos (Kuriakose & Zhicheng, 2020).

Entre as diversas alterações que podem ocorrer após o AVC, destacam-se as alterações cardiorrespiratórias como a fadiga, a fraqueza dos músculos respiratórios e a redução da resistência aeróbica (Coelho et al., 2020). Além disso, a disfunção ventilatória compromete as funções orofaríngeas (Liaw et al., 2020), e afeta a aptidão cardiorrespiratória e o controle do tronco, limitando a capacidade funcional e a qualidade de vida do paciente (Larsson et al., 2024; Pai & Li, 2023). A própria localização da lesão encefálica e o território vascular afetado são fatores determinantes na extensão desse comprometimento da força respiratória (Duarte et al., 2020).

Desta forma, esta Revisão Integrativa teve como objetivo principal responder se existe comprometimento da função pulmonar em indivíduos pós AVC, bem como, quais são os fatores correlacionados e as abordagens de intervenção mais eficazes. Para tal, este trabalho sintetiza

o conhecimento atual, para fornecer uma visão sobre o diagnóstico, as implicações e o tratamento, validando a importância da avaliação precisa e da intervenção direcionada no manejo da disfunção pulmonar pós AVC.

Método

O estudo consiste em uma Revisão Integrativa da Literatura, seguindo etapas metodológicas bem definidas para responder à questão norteadora. A coleta de dados foi realizada online em setembro de 2025 nas bases Public MEDLINE (PubMed), Cochrane Library e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Os descritores (extraídos do DeCS) “Stroke” AND “Pulmonary Function” e “Stroke” AND “Pulmonary Function” AND “Prevalence” foram utilizados, limitando a busca ao período de 2020 a 2025.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos originais e revisões que respondessem diretamente à pergunta da pesquisa, disponíveis na íntegra e publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídos artigos duplicados, resumos de congresso, editoriais e trabalhos que não apresentavam relação direta com a temática.

O processo de busca totalizou 1.708 artigos nas bases de dados. Após a triagem, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e remoção de duplicatas, 12 artigos foram selecionados e incluídos para a produção e discussão desta revisão. As informações extraídas de cada estudo (ano, autor, título, objetivos, metodologia e conclusões dos resultados) foram organizadas para a análise crítica, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Publicações selecionadas para realização desta revisão.

| ANO | AUTORES | TÍTULO | OBJETIVOS | METODOLOGIA | RESULTADOS |
|------|---------------|---|--|--|---|
| 2020 | Duarte et al. | Local do Infarto Cerebral e Território Vascular Afetado como Fatores na Fraqueza Respiratória em Pacientes com Acidente Vascular Cerebral Subagudo. | Determinar se o local do infarto cerebral e o território vascular afetado influenciam a fraqueza respiratória em pacientes com AVC subagudo. | Relatório Original (Estudo Observacional Analítico). Pacientes com AVC subagudo foram classificados de acordo com o sítio do infarto. A força respiratória foi medida e correlacionada com a classificação da lesão. | A localização do infarto e o território vascular afetado são fatores determinantes que influenciam o grau de fraqueza respiratória. |

| | | | | | |
|------|----------------|---|--|---|--|
| 2020 | Liaw et al. | Treinamento muscular respiratório em pacientes com acidente vascular cerebral com fraqueza muscular respiratória, disfagia e disartria - um estudo prospectivo randomizado. | Examinar a eficácia do TMR combinado (inspiratório e expiratório) na função de deglutição, função pulmonar e disartria. | Ensaio Clínico Randomizado Prospectivo. Pacientes com fraqueza respiratória e disfagia/disartria foram randomizados em grupo controle (reabilitação padrão) e grupo experimental (reabilitação padrão + TMR por 6 semanas). | O TMR combinado melhorou significativamente a função pulmonar e levou a melhorias relevantes na deglutição e na disartria. |
| 2020 | Pereira et al. | Sistema biomédico para avaliação da função respiratória de pacientes hemiparéticos por acidente vascular encefálico. | Avaliar as propriedades métricas de um sistema biomédico (IBI) para avaliação respiratória em pacientes hemiparéticos pós AVC. | Estudo de Validação e Correlação. O sistema biomédico IBI foi testado em 25 pacientes pós-AVC. As medições do IBI foram comparadas e correlacionadas com equipamentos padrão (manovacuômetro e <i>peak flow</i>). | Foram observadas correlações moderadas a fortes entre o sistema biomédico IBI e os equipamentos padrão, validando o IBI como uma ferramenta de avaliação útil. |
| 2022 | Cao et al. | Estimulação magnética transcraniana repetitiva combinada com treinamento muscular respiratório para reabilitação pulmonar após acidente vascular cerebral isquêmico - um estudo randomizado de caso-controle. | Investigar o efeito da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva combinada com TMR na reabilitação pulmonar após AVC isquêmico. | Estudo Randomizado, Caso-Controle. Pacientes foram randomicamente divididos para receber TMR isolado ou TMR combinado com Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva. As funções pulmonares foram comparadas entre os grupos após o tratamento. | A combinação de Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva com TMR é mais eficaz para melhorar a função pulmonar do que o TMR isolado, sugerindo um benefício sinérgico de neuromodulação. |
| 2023 | Pai & Li | Relação entre capacidade de controle do tronco e função respiratória em pacientes com AVC: uma revisão de escopo e meta-análise. | Mapear a associação entre o controle do tronco e a função respiratória e avaliar o efeito do treinamento respiratório no controle do tronco. | Revisão de Escopo e Meta-Análise. A pesquisa buscou e agrupou estudos observacionais e de intervenção sobre a relação entre controle do tronco e função respiratória. | O treinamento da função respiratória teve um grande efeito na melhoria do controle do tronco, estabelecendo uma forte associação entre as duas funções. |

| | | | | | |
|------|--------------------------|---|---|--|--|
| 2024 | Atıcı et al. | Efeito imediato da terapia manual nas funções respiratórias e força muscular respiratória em pacientes com AVC. | Avaliar o efeito imediato da terapia manual nas funções e força muscular respiratória em pacientes com AVC. | Estudo Experimental (Avaliação de Efeito Imediato). Um grupo de pacientes (n=36) recebeu intervenção de terapia manual (manipulação torácica) e foi avaliado antes e imediatamente após a intervenção. | A terapia manual demonstrou um efeito imediato positivo e significativo na força e na função respiratória dos pacientes pós AVC. |
| 2024 | Drakopanagiotakis et al. | Testes de função pulmonar pós AVC. Correlação entre Função Pulmonar, Gravidade do AVC e Melhora após Treinamento Muscular Respiratório. | Avaliar a função pulmonar pós-AVC, sua correlação com a gravidade do AVC e a melhora após o TMR. | Revisão Sistemática. Foram analisados estudos de função pulmonar em pacientes com AVC para estabelecer correlações e avaliar o efeito do TMR. | Existe uma correlação clara entre a disfunção da função pulmonar e a gravidade do AVC. O TMR é uma intervenção eficaz para melhorar a função pulmonar. |
| 2024 | Peng et al. | Enfermagem guiada por informação-motivação-comportamental para pacientes com acidente vascular cerebral com disfunção pulmonar: um ensaio clínico randomizado. | Avaliar a eficácia da intervenção de enfermagem guiada pelo Modelo IMB (Information-Motivation-Behavioral) em pacientes pós-AVC com disfunção pulmonar. | Ensaio Clínico Randomizado. Os pacientes foram randomizados para receber o cuidado de enfermagem padrão ou o cuidado guiado pelo modelo IMB. Os desfechos de função pulmonar foram medidos e comparados. | A intervenção de enfermagem guiada pelo modelo IMB melhorou significativamente os parâmetros de função pulmonar dos pacientes, reforçando o papel da educação e motivação no desfecho. |
| 2024 | Wu et al. | Implicações para o treinamento muscular respiratório em pacientes com pneumonia associada a acidente vascular cerebral: uma meta-análise. Desabilitar Reabilitação. | Avaliar a eficácia do TMR na força muscular respiratória e o impacto na pneumonia associada ao AVC. | Meta-análise e Revisão sistemática. A pesquisa buscou, selecionou e agrupou dados de múltiplos ensaios clínicos randomizados para análise estatística combinada. | O TMR é eficaz para melhorar a força muscular respiratória e é uma intervenção potencial para reduzir as complicações pulmonares, como a Pneumonia Associada ao AVC. |

| | | | | | |
|------|--------------|--|---|--|---|
| 2024 | Zhang et al. | O impacto da estimulação elétrica no ponto de acupuntura back-shu com um modo de estimulação diafragmática extrínseca na função respiratória e taxa de sucesso de extubação em pacientes traqueostomizados com AVC: Um estudo observacional. | Observar o efeito da estimulação elétrica no acupunto <i>back-shu</i> combinada com Estimulação Diafragmática Extrínseca na função respiratória e taxa de sucesso de extubação. | Estudo Observacional Comparativo. Pacientes com traqueostomia pós AVC (n=200) foram divididos em dois grupos: Estimulação Diafragmática Extrínseca puro e Estimulação Diafragmática Extrínseca + Eletroacupuntura. Os desfechos foram comparados estatisticamente. | A combinação de Estimulação Diafragmática Extrínseca com Eletroacupuntura teve taxa de sucesso de extubação de 91%, superior a Estimulação Diafragmática Extrínseca isolada 80%, e melhorou significativamente os escores de infecção pulmonar. |
| 2025 | Lee & Jeon | Efeitos do treinamento muscular inspiratório na função pulmonar, estabilidade do tronco e equilíbrio em pacientes com acidente vascular cerebral: um ensaio clínico randomizado estratificado. | Examinar o impacto do TMI na função respiratória, controle do tronco e equilíbrio. | Ensaio Clínico Randomizado Estratificado. 30 pacientes pós AVC foram randomicamente divididos em grupo TMI e grupo de tratamento convencional. Ambas as intervenções foram realizadas por 6 semanas, 5 vezes/semana. | O TMI resultou em melhorias significativas na função respiratória e mostrou tendências positivas na melhoria do controle do tronco e equilíbrio. |

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Resultados e Discussão

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) não se limita a déficits motores periféricos, a disfunção pulmonar representa uma sequela clinicamente significativa, uma vez que essa condição induz uma fraqueza muscular respiratória, com implicações na recuperação e no prognóstico do paciente (Coelho et al., 2020).. A precisão na avaliação é fundamental, além dos equipamentos já utilizados na prática clínica (manovacuômetro e peak flow) o estudo de Pereira et al. (2020) validou um sistema biomédico (IBI – I Blue It) uma ferramenta acessível para medir parâmetros respiratórios, para a avaliação da função respiratória, o que facilita monitorar o paciente e guiar o tratamento.

O AVC induz uma fraqueza dos músculos respiratórios, quantificada pela redução da Pressão Inspiratória Máxima e da Pressão Expiratória Máxima, conforme demonstrado pela meta-análise de Wu et al. (2024), que investigou que a fraqueza respiratória é o principal fator predisponente para a Pneumonia associada a esta condição. Esta disfunção está diretamente

correlacionada com a gravidade clínica da patologia (Drakopanagiotakis et al. 2024). Além disso, Duarte et al. (2020) investigaram a influência do local do infarto cerebral e do território vascular afetado, sugerindo que a localização da lesão é um fator determinante na extensão do comprometimento da força respiratória.

O enfraquecimento muscular respiratório não é apenas um problema pulmonar, a redução da força compromete a função orofaríngea, manifestando-se como disfagia e disartria, pois a capacidade de gerar um fluxo de pico da tosse eficiente é prejudicada, comprometendo o mecanismo de proteção das vias aéreas, elevando o risco de aspiração, conforme demonstrado pelo ensaio clínico randomizado de Liaw et al. (2020). Em contextos de maior complexidade, como em pacientes traqueostomizados, Zhang et al. (2024) ressaltam que a disfunção diafragmática e a fraqueza muscular respiratória são barreiras críticas para o sucesso da extubação.

O Treinamento Muscular Respiratório (TMR), particularmente o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI), é a intervenção de reabilitação mais eficaz no tratamento das disfunções respiratórias decorrentes do AVC, Drakopanagiotakis et al. (2024) e Wu et al. (2024) confirmam que o TMR não só melhora a Pressão Inspiratória Máxima e a Pressão Expiratória Máxima, mas também otimiza parâmetros espirométricos. Lee & Jeon (2025) demonstrou que o TMI resultou em ganhos significativos na pressão inspiratória máxima e no Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (FEV1) em comparação com o tratamento convencional.

Larsson et al. (2024) confirmou a baixa aptidão cardiorrespiratória e a alta fadiga já nos primeiros três meses após o AVC isquêmico. O estudo de Liaw et al. (2020) foi fundamental ao demonstrar que o TMR combinado (inspiratório e expiratório), aplicado ao longo de seis semanas, ultrapassa os benefícios pulmonares, resultando em melhorias funcionais relevantes na deglutição e na fala, além de reduzir a percepção de fadiga.

A meta-análise de Pai e Li (2023) reforçou a ligação sistêmica, estabelecendo uma forte relação entre a função respiratória e a capacidade de controle do tronco (postura e estabilidade), indicando que o comprometimento pulmonar afeta a reabilitação motora e postural. Lee & Jeon (2025) sugerem que o TMI pode ter um benefício neuromotor mais amplo, observando tendências positivas no controle postural do tronco e no equilíbrio dos pacientes avaliado pelo Trunk Impairment Scale e Berg Balance Scale.

Para contribuir com a recuperação da função pulmonar, os artigos apontam para a utilidade de estratégias adjuvantes. No campo da neuromodulação, Cao et al. (2022) demonstraram que a combinação da Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva com o TMR melhora significativamente a função pulmonar no AVC isquêmico agudo. Para pacientes traqueostomizados, Zhang et al. (2024) obtiveram uma taxa de sucesso de extubação de 91% ao combinar a eletroestimulação no ponto de acupuntura back-shu juntamente com Estimulação Diafragmática Extrínseca, superando a taxa de 80% da Estimulação Diafragmática Extrínseca isolada.

Outra abordagem, como a Terapia Manual, obteve efeitos positivos imediatos na força respiratória (Atici et al., 2024) e o cuidado de enfermagem estruturado com base em modelos comportamentais como o IMB (Modelo de Informação – Motivação - Habilidades Comportamentais), um guia de intervenção desenvolvido para explicar e promover mudanças de comportamento relacionadas à saúde, foram eficazes na melhoria da função pulmonar (Peng et al., 2024).

Conclusão

Por meio deste estudo ficou evidente que existe comprometimento pulmonar importante em pacientes pós AVC, decorrente da fraqueza dos músculos respiratórios induzida pela lesão neurológica. Este comprometimento não é apenas uma sequela, mas um fator de risco crítico para complicações graves, como a Pneumonia Associada ao AVC, e afeta negativamente as funções essenciais de tosse, deglutição, controle postural e aptidão cardiorrespiratória. Os estudos indicam a necessidade de avaliação e intervenção respiratória no plano de reabilitação com Treinamento Muscular Respiratório e terapias complementares.

Referências

ATICI, E. et al. Immediate Effect of Manual Therapy on Respiratory Functions and Respiratory Muscle Strength in Stroke Patients. **Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi**, v. 35, n. 3, p. 335–341, 23 dez. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.21653/tjpr.1454728>> Acessado em: 21 de setembro de 2025.

CAO, H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation combined with respiratory muscle training for pulmonary rehabilitation after ischemic stroke--A randomized, case-control study.

Frontiers in Aging Neuroscience, v. 14, p. 1–9, 23 set. 2022. Disponível em: < <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.1006696>> Acessado em: 03 de setembro de 2025.

COELHO, V. M. et al. Alterações cardiorrespiratórias em indivíduos hemiparéticos crônicos pós-acidente vascular cerebral. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, v. 18, n. 3, p. 130–133, 2020. Disponível em: < <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1361501/130-133.pdf>> Acessado em: 06 de setembro de 2025.

DRAKOPANAGIOTAKIS, F. et al. Pulmonary Function Tests Post-Stroke. Correlation between Lung Function, Severity of Stroke, and Improvement after Respiratory Muscle Training. **Neurology International**, v. 16, n. 1, p. 139–161, 11 jan. 2024. Disponível em: < <https://doi.org/10.3390/neurolint16010009>> Acessado em: 20 de setembro de 2025.

DUARTE, E. et al. Cerebral infarct site and affected vascular territory as factors in breathing weakness in patients with subacute stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 52, n. 10, p. jrm00116, 2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.2340/16501977-2751>> Acessado em: 03 de setembro de 2025.

KURIAKOSE, D.; XIAO, Z. Pathophysiology and Treatment of stroke: Present Status and Future Perspectives. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 20, p. 7609, 2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>> Acessado em: 07 de setembro de 2025.

LARSSON, P. et al. Cardiorespiratory fitness, physical activity, and fatigue three months after first-ever ischemic stroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**, p. 1–11, 27 mar. 2024. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/10749357.2024.2333191>> Acessado em: 13 de setembro de 2025.

LEE, D.-H.; JEON, H.-J. Effects of inspiratory muscle training on pulmonary function, trunk stability, and balance in stroke patients: a stratified randomized controlled trial. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 21, n. 3, p. 131–139, 25 jun. 2025. Disponível em: < <https://doi.org/10.12965/jer.2550256.128>> Acessado em: 14 de setembro de 2025.

LIAN, M.-Y. et al. Respiratory muscle training in stroke patients with respiratory muscle weakness, dysphagia, and dysarthria - a prospective randomized trial. **Medicine (Baltimore)**, p. e19337–e19337, 2020. Disponível em: < <https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000019337>> Acessado em: 27 de setembro de 2025.

PAI, H.-C.; LI, C.-C. Relationship between trunk control ability and respiratory function in stroke patients: A scoping review and meta-analysis. **Asian Nursing Research**, abr. 2023. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.anr.2023.04.001>> Acessado em: 28 de setembro de 2025.

PENG, X. et al. Information-motivation-behavioral guided nursing for stroke patients with pulmonary dysfunction: A randomized controlled trial. *World Journal of Clinical Cases*, v. 12, n. 24, p. 5549–5557, 10 jul. 2024. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v12.i24.5549>> Acessado em: 27 de setembro de 2025.

PEREIRA, V. A. et al. Biomedical system to evaluate pulmonary function in patients with post-stroke hemiparesis. *Fisioter. Mov. (Online)*, p. e003338–e003338, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-5918.033.AO38>> Acessado em: 07 de setembro de 2025.

WU, M. et al. Implications for respiratory muscle training in patients with stroke-associated pneumonia: a meta-analysis. **Disability and rehabilitation**, p. 1–7, 8 fev. 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2314159>> Acessado em: 14 de setembro de 2025.

ZHANG, Q. et al. The impact of electrical stimulation at the back-shu acupoint with an extrinsic diaphragmatic pacing mode on respiratory function and extubation success rate in tracheostomized stroke patients: An observational study. **Medicine (Baltimore)**, p. e38595–e38595, 2024. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000038595>> Acessado em: 13 de setembro de 2025.



Recebido: 10/11/2025; Aceito 20/11/2025; Publicado em: 30/12/2025.