

EFEITOS DA FISIOTERAPIA NA FRAQUEZA MUSCULAR ADQUIRIDA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO DE LITERATURA

AUTORES

Emily Nunes TEIXEIRA
Maria Julia LORENCETI
Thayane Cristina Viçôzo de AMORIM
Discentes do curso de Fisioterapia UNILAGO

Lucas Lima FERREIRA
Docente do curso de Fisioterapia UNILAGO

RESUMO

Introdução: A FAUTI é uma fraqueza muscular que ocorre após um período na UTI, afetando os membros e músculos respiratórios. Os sobreviventes podem ter qualidade de vida comprometida, maior necessidade de ventilação mecânica e risco de infecções. O diagnóstico é feito com base no escore MRC abaixo de 48 por fisioterapeutas. A imobilidade na UTI pode levar à rápida perda de massa muscular. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da fisioterapia na fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (FAUTI). **Métodos:** Neste estudo, foi realizada uma revisão narrativa de literatura utilizando bases de dados como Scielo, Lilacs, Pubmed e PEDro. Foram buscados artigos publicados entre janeiro de 2013 a janeiro de 2023. Os critérios de inclusão foram estudos observacionais, ensaios clínicos randomizados ou não, com seres humanos adultos entre 18 a 60 anos. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão, estudos com idosos e crianças, e relatos de caso. **Resultados:** A mobilização precoce, despertar diário, controle da glicemia, atenção à sedação e eletroestimulação muscular mostraram-se eficazes na prevenção da FAUTI e na preservação do condicionamento físico, funcionalidade e massa muscular, resultando em uma melhor reabilitação. A eletroestimulação é especialmente vantajosa por não depender da colaboração do paciente. **Conclusão:** A fisioterapia convencional, o uso de cicloergômetro passivo e a eletroestimulação neuromuscular, quando iniciados precocemente por um período mínimo de 7 a 14 dias, são eficazes na prevenção e recuperação da FAUTI.

PALAVRAS - CHAVE

Fisioterapia (Physiotherapy); UTI (ICU); Fraqueza Muscular (Muscle Weakness).

1. INTRODUÇÃO

A fraqueza muscular adquirida em unidade de terapia intensiva (FAUTI) trata-se de uma condição que foi descoberta clinicamente que tem como característica fraqueza difusa, assimétrica envolvendo a musculatura de membros inferiores e superiores, assim como músculos respiratórios. Os pacientes estão suscetíveis a enfrentar a síndrome a partir de 72 horas de admissão na UTI (DAMACENO, SACON, RODRIGUES, 2021; CHIANG et al., 2006).

Os sobreviventes à internação em UTI geralmente desenvolvem a fraqueza muscular, estando esta, relacionada à admissão na UTI. Está associada a deficiências significativas na estrutura e na função do corpo, trazendo restrições de participação e limitações de atividade, podendo ter um impacto duradouro que persiste por meses ou anos, onde resulta no declínio da qualidade de vida (ANEKWWE et al., 2019).

As musculaturas que são enfraquecidas, como consequência da FAUTI, envolvem tanto os músculos periféricos quanto os respiratórios, assim, acaba influenciando significativamente no processo de desmame e extubação, fazendo com que o uso da ventilação mecânica seja por períodos prolongados, favorecendo a ocorrência de infecção e o acometimento maior da musculatura (ROQUE et al., 2017).

O diagnóstico pode ser feito através de um profissional fisioterapeuta, capacitado na utilização de instrumentos, que avaliam a força muscular, destes destaca-se o score do *Medical Research Council* (MRC). Tal método é usado para avaliar força muscular de pacientes em UTI. Basicamente consiste na atuação de um teste, sendo ele manual e bilateral em 12 grupamentos musculares por meio de 6 movimentos osteocinemáticos, atribuindo pontuações que variam de 0 (paralisia total) e 5 (força muscular normal). A pontuação final será a soma de cada grupo muscular, de 0 até 60, sendo uma pontuação abaixo de 48 é indicativa de FAUTI (LATRONICO, GOSSELINK, 2017).

Devido à imobilidade, a massa muscular pode ser reduzida pela metade em até duas semanas, e associado a sepse, declinar em 1,5kg por dia. Estudos demonstraram que pessoas saudáveis podem perder de 4% a 5% da força muscular por semana. Nos casos em que a conexão neural para o músculo é destruída, a atrofia muscular ocorrerá mais rapidamente. A ligação entre hiperglicemia e fraqueza pode estar relacionada aos efeitos tóxicos da mesma contrariada pelo efeito neuroprotetor e anti-inflamatório da insulina (SILVA, MAYNARD, CRUZ, 2019).

A FAUTI promove prejuízos que são provocados através da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), afetando assim a morfologia e fisiologia dos músculos esqueléticos e seu sistema de condução. Em mérito das modificações microvasculares, ocorre a despolarização axonal, resultando em hipoperfusão dos menores capilares do nervo e minimização da oferta de oxigênio (DO₂). Originando aglomeração de metabólitos ácidos, como: agentes pró-inflamatórios, que são liberados no momento da sepse e endotoxinas (GODOY et al., 2015).

A taxa de sobrevivência de pacientes críticos aumentou de modo expressivo nos últimos anos, tanto no Brasil quanto no mundo. Em decorrência dos avanços tecnológicos em cuidados intensivistas. No Brasil, 55,6% dos pacientes internados em UTI fazem uso de ventilação mecânica invasiva (VMI). Já nos Estados Unidos da América (EUA), mais de um milhão de pacientes que são internados, a cada ano, necessitam de VMI (MESQUITA e GARDEGHI, 2016).

A mobilização precoce tem mostrado redução no tempo para desmame da ventilação e é a base para a recuperação funcional. A atividade física precoce como uma intervenção segura e viável em pacientes com estabilidade cardiorrespiratória inclui atividades terapêuticas progressivas, tais como exercícios motores na cama, sedestação à beira do leito, ortostatismo, transferência para a cadeira e deambulação. Os exercícios têm como

objetivo diminuir o risco de tromboembolismo, manter a movimentação da articulação, comprimento do tecido muscular, da força e da função muscular (GOSSELINK et al., 2008; NEEDHAM et al., 2019).

Sendo assim, o trabalho terá como finalidade abordar todas as adversidades causadas pela internação na UTI, e através deste, identificar métodos, através da fisioterapia, que possam minimizar este fato, a fim de que os pacientes não sofram tanto com as consequências prejudiciais causadas pela FAUTI. Evidenciando assim, o quanto a fisioterapia é essencial durante o período de internação, visando melhora na qualidade de vida e da recuperação do paciente.

O estudo consiste em abordar as adversidades e as metodologias, para evidenciar os métodos e benefícios da fisioterapia visando a recuperação do paciente e na melhora da qualidade de vida após internação. A Fisioterapia contribui e minimiza as consequências prejudiciais causadas pela FAUTI.

2. OBJETIVO

Avaliar os efeitos da fisioterapia em pacientes com fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva (FAUTI).

3. MÉTODOS

O estudo consistiu em uma revisão narrativa de literatura.

O estudo foi desenvolvido por meio de buscas nas bases de dados Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), National Library Of Medicine and National Institute Of Health (Pubmed) e Physiotherapy Evidence Detabase (PEDro).

Neste estudo foram realizadas buscas de artigos publicados entre janeiro de 2013 a janeiro de 2023. O trabalho aconteceu entre fevereiro a novembro de 2023. As palavras-chave utilizadas para identificação dos artigos de interesse desta revisão foram retiradas da base de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo elas: fisioterapia (*physiotherapy*), UTI (*ICU*) e fraqueza muscular (*muscle weakness*).

Os critérios de inclusão desta revisão foram estudos observacionais, ensaios clínicos randomizados ou não, estudos com seres humanos adultos, com idade entre 18 a 60 anos. Os critérios de exclusão deste trabalho foram artigos de revisão, estudos com idosos e crianças e relatos de caso.

A análise estatística foi qualitativa e a apresentação dos dados realizada em tabelas, contendo: descrição das variáveis autor/ano, objetivo do estudo, características da amostra e principais resultados.

4. RESULTADOS

As buscas nas bases de dados resultaram em 1.899 artigos, dos quais foram incluídos apenas quatro estudos que preencheram os critérios de inclusão (Figura 1).

As características dos estudos incluídos nesta revisão estão descritas na Tabela 1.

Figura 1: Fluxograma dos estudos identificados da revisão.

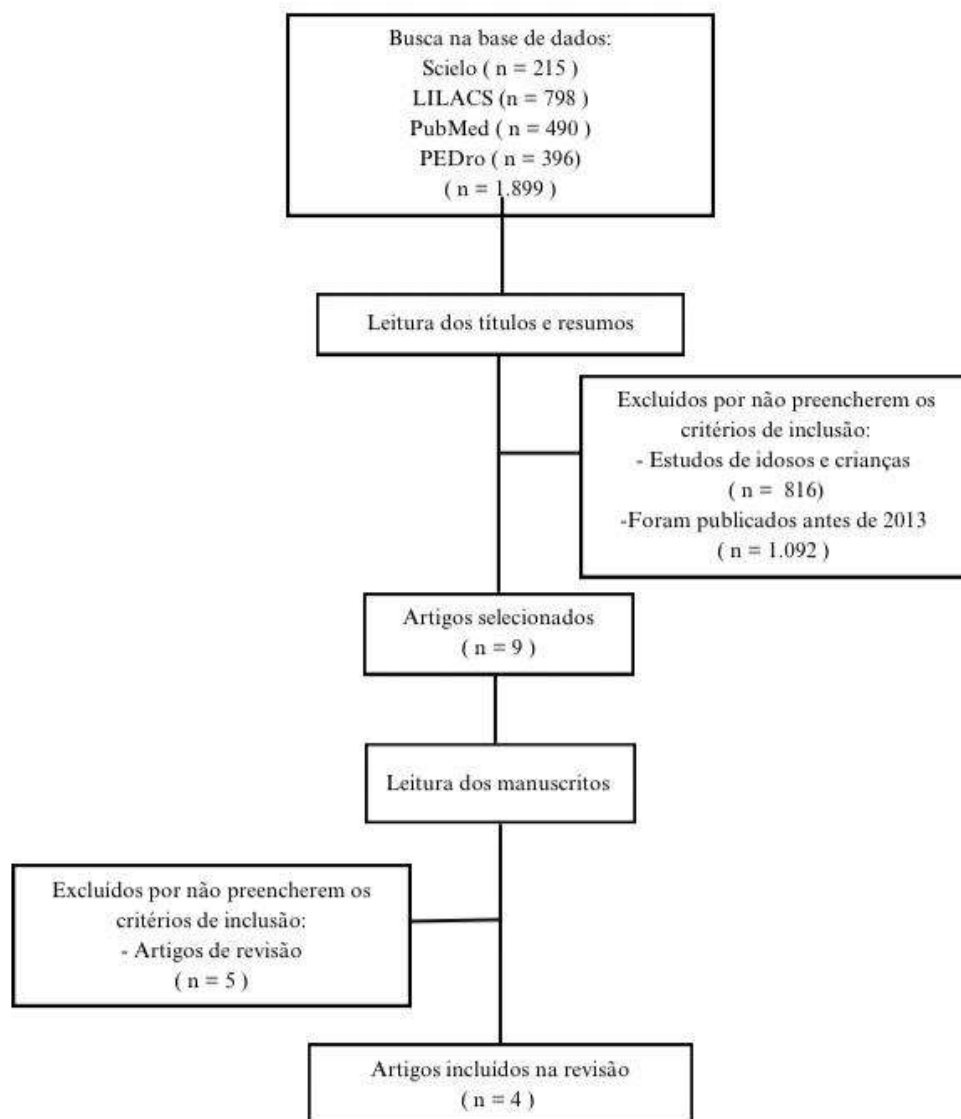


Tabela 1: Características dos estudos incluídos na revisão narrativa.

Autor / Ano	Objetivo	Característica da amostra	Resultados	Conclusão
Cruz et al 2022	Determinar o efeito de uma estratégia de reabilitação em pacientes com FAUTI no noroeste do país.	22 (12%) apresentaram FAUTI, dos quais 3 faleceram durante a internação (13,6%). A média de idade foi de 36 anos, 13 (61,4%) eram do sexo masculino e 6 (31,6%) do sexo feminino.	MRC inicial com 0 em 42,10% e o maior de 34 em 10,5%, e após a reabilitação, MRC > 46 pontos em 78,5% de dos pacientes (p = 0,001)	O achado mais importante do estudo é o efeito positivo da reabilitação precoce nos pacientes, alcançando pontuação > 46 pontos na escala MRC na alta da UTI.

Silva et al 2019	Avaliar o tempo necessário e os efeitos de um protocolo NMES na arquitetura muscular, NED e força muscular e, avaliar os efeitos na inflamação sistêmica plasmática, respostas catabólicas e resultados clínicos.	Ensaio clínico randomizado em pacientes com TCE criticamente doentes. 60 participantes foram randomizados e 20 completaram o ensaio de cada grupo (GC e GNMES).	Após 14 dias, o GC apresentou redução significativa na EM da tibial anterior e reto femoral, média de - 0,33 mm (- 14%) e - 0,49 mm (- 21%), $p < 0,0001$, respectivamente, enquanto a EM foi preservado.	NMES aplicado diariamente por 14 dias consecutivos reduziu a atrofia muscular, a incidência de NED e fraqueza muscular em pacientes com TCE gravemente doentes. Foram necessários pelo menos 7 dias de NMES para obter os primeiros resultados significativos.
Carvalho et al 2017	Avaliar os efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na EMQ de pacientes críticos admitidos em uma UTI de um hospital universitário terciário.	24 pacientes ($51 \pm 18,11$ anos, 16 do sexo masculino), com 24 a 48 horas de VM, aleatoriamente divididos em dois grupos: GC (n=12), fisioterapia convencional; e GI (n=12), exercício passivo em cicloergômetro, 1 vez/dia ao dia, durante 7 dias + FC.	A EMQ permaneceu inalterada em ambos os grupos após a implementação do protocolo. Não houve diferenças significativas na EMQ esquerda e direita. Na comparação entre os grupos, não houve alterações significativas em relação à EMQ esquerda.	A aplicação precoce do exercício passivo, com cicloergômetro, associado à fisioterapia convencional, não promoveu alterações na EMQ. Os resultados sinalizam que a fisioterapia convencional preservou a EM de pacientes críticos na 1ª semana de permanência na UTI.
Machado et al 2016	Avaliar os efeitos da realização de exercícios passivos com um cicloergômetro, associada à fisioterapia convencional, na força muscular periférica, no tempo de VM e no tempo de internação hospitalar em pacientes críticos internados em UTI de um hospital universitário terciário.	Ensaio clínico randomizado com 38 pacientes (idade > 18 anos) em VM. GC (n = 16), fisioterapia convencional, e GI (n = 22) fisioterapia convencional + exercícios passivos em cicloergômetro 5 vezes/semana. Média de idade $46,42 \pm 16,25$ anos, e 23 eram homens.	Houve aumento significativo da força muscular periférica (basal vs. final) tanto no GC ($40,81 \pm 7,68$ vs. $45,00 \pm 6,89$; $p < 0,001$) quanto no GI ($38,73 \pm 11,11$ vs. $47,18 \pm 8,75$; $p < 0,001$). O aumento da força foi maior no GI que GC ($8,45 \pm 5,20$ vs. $4,18 \pm 2,63$; $p = 0,005$).	Os resultados sugerem que a realização de mobilização passiva contínua de forma cíclica auxilia na recuperação da força muscular periférica de pacientes internados em UTI.

Legenda: MRC – *Medical Research Council*, NMES – Eletroestimulação Neuromuscular, NED – Eletrofisiológica Neuromuscular, TCE – Traumatismo Cranioencefálico, EM – Espessura Muscular, EMQ – Espessura muscular do quadríceps femoral, VM – Ventilação Mecânica, FC – Fisioterapia Convencional, GI – Grupo Intervenção e GC – Grupo Controle.

5. DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo apontaram que a mobilização precoce diminui a possibilidade de desenvolver FAUTI, assim como o despertar diário, controle estreito da glicemia, atenção especial com a sedação e manutenção da escala RASS (-1 a +1) e eletroestimulação muscular. Tais resultados, como exemplo da eletroestimulação são eficazes por conta do fato de poder ser utilizada independente da colaboração do paciente,

originando respostas musculares competentes e eficazes, a fim de preservar o condicionamento físico, funcionalidade e massa muscular, possibilitando uma melhor reabilitação.

No resultado do estudo de Cruz et al. (2022), foi constatado uma perda de força associada a uma média de doze dias de internação, sendo cinco dias de sedação profunda e o aumento do número de dias em ventilação mecânica, tornando-se onze dias. Constatou-se que os dias de sedação e a manutenção de um RASS -5 são fatores de risco para o desenvolvimento de FAUTI, pois neste estudo observou-se que os pacientes com sedação mais que cinco dias obtiveram a menor pontuação na escala de MRC inicial de zero, além disso, em 20% dos pacientes que tiveram alta não foi possível retirar o ventilador mecânico, e esses mesmos pacientes obtiveram 26,6%, com os quais a meta final do MRC > 46 pontos não foi atingida.

Já no estudo de Silva et al. (2019), verificou-se redução da atrofia muscular, ao aplicar diariamente estimulação elétrica neuromuscular (NMES) por catorze dias consecutivos nos músculos dos membros inferiores, e também redução de incidência de distúrbio eletrofisiológico neuromuscular (NED) e FAUTI em pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE). Foram necessários pelo menos sete dias de NMES para obter os primeiros resultados significativos. A eletroestimulação muscular é crucial na prevenção, pois pode ser aplicada independentemente da colaboração do paciente, resultando em respostas musculares eficazes. Isso ajuda a preservar o condicionamento físico, funcionalidade e massa muscular.

No estudo de Carvalho et al. (2019) verificou-se que a aplicação precoce de exercícios passivos, através do cicloergômetro utilizado em membros inferiores, com o paciente em decúbito dorsal e elevação de cabeceira a 30°, por vinte minutos, cadência fixa de 20 ciclos/min, uma vez ao dia, durante sete dias de internação na UTI, associado à fisioterapia convencional, não promoveu alterações na espessura muscular do quadríceps. Os autores sinalizaram que o protocolo de fisioterapia convencional, administrada por fisioterapeutas da própria UTI, incluiu se necessário, exercícios de vibrocompressão, hiperinsuflação do ventilador mecânico e aspiração traqueal, além de exercícios motores passivos e ativo-assistidos de membros superiores e inferiores de acordo com a evolução clínica do paciente, sendo realizadas duas sessões diárias com duração aproximada de 30 minutos, ao longo dos sete dias da semana, e, que este protocolo, preservou a espessura muscular de pacientes críticos na primeira semana de permanência na UTI. Uma possibilidade para explicar tal achado é que, neste estudo, todos os pacientes receberam fisioterapia precocemente, durante a primeira semana de permanência na UTI, especificamente iniciada nas primeiras 48 horas de internação. Além desse fator, infere-se que, provavelmente, ocorreu uma atenuação do estresse oxidativo, a manutenção das propriedades intrínsecas de contratilidade do músculo e a ativação de citocinas anti-inflamatórias inibidoras dos mecanismos responsáveis pela deterioração muscular periférica.

Já no estudo de Machado et al. (2016), foi utilizado no grupo de intervenção a mobilização passiva, uma estratégia que o fisioterapeuta possui para evitar o declínio funcional do paciente crítico continua de forma cíclica, através do cicloergômetro de forma passiva, com duração de 20 min, cadência fixa de 20 ciclos/min, cinco vezes por semana, durante 38 dias de internação. Já no grupo controle foi realizado somente a fisioterapia convencional com duração de 46 dias de internação. Os resultados sugerem que a realização de mobilização passiva contínua de forma cíclica auxilia na recuperação da força muscular periférica dos pacientes internados na UTI.

O estudo de Machado et al. (2016) mostra que o grupo de intervenção apresentou maior aumento quando comparado ao grupo controle, pois demonstrou alcançar independência funcional mais cedo e também teve uma redução de 2,4 dias no tempo de suporte ventilatório e um aumento na força muscular periférica, conforme avaliado pela escala MRC, esse resultado pode ser explicado, pois o cicloergômetro ajuda a reduzir os efeitos prejudiciais da imobilidade, preservando a estrutura e as propriedades naturais de contração do músculo.

Enquanto no estudo de Carvalho et al. (2017) houve predomínio do sexo masculino, considerando que homens apresentam força muscular maior em relação às mulheres. O exercício passivo e o cicloergômetro associados tem como resultado a ativação de citocinas anti-inflamatórias que inibem os processos responsáveis pela degradação dos músculos periféricos. O estudo de Cruz et al. (2022) e Silva et al. (2019) corroboram para que o tratamento seja precoce, e que o tempo necessário para evitar a fraqueza e prevenção de distúrbios na estrutura muscular seja de pelo menos de 7 à 14 dias.

O presente estudo possui algumas limitações, dentre elas está o fato de que não se chegou a um consenso sobre o uso de corticoides e agentes bloqueadores neuromusculares, e como eles podem afetar o tempo de internação na UTI, bem como, a espessura e força muscular periférica, outra limitação se refere ao reduzido número de estudos incluídos nos resultados, devido aos critérios de exclusão, por tudo isso, sugerem-se mais estudos sobre esta temática.

6. CONCLUSÃO

A fisioterapia convencional, o uso de cicloergômetro passivo e a eletroestimulação neuromuscular, iniciados precocemente, por pelo menos 7 a 14 dias de tratamento, são eficazes na prevenção e/ou recuperação da FAUTI.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAMACENO, G.S. Efeitos da fisioterapia motora no paciente com fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira Interdisciplinar Saúde - ReBIS**. vol.3, n.3 pp.:74, 2021

CHIANG, L. L. Efeitos do treinamento físico sobre o estado funcional de pacientes com ventilação mecânica prolongada. **Physical Therapy**, v. 86, n. 9, p.1271, 2006.

ANEKWE, D.E. Early rehabilitation reduces the likelihood of developing intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. **Container: Physiotherapy**, v. 107, p. 1-10, 2019. DOI: 10.1016/j.physio.2019.12.004

GODOY, D.M. Fraqueza Muscular Adquirida Na UTI (ICU-AW): Efeitos Sistêmicos Da Eletroestimulação Neuromuscular Muscular Weakness Acquired in ICU (ICU-AW): Effects of Systemic Neuromuscular Electrical Stimulation. **Revista Brasileira de Neurologia**, vol. 51, n. 4, pp. 110–113, 2015. files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2015/v51n4/a5409.pdf.

MESQUITA, T.M. Imobilismo e fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v.1, n. 3, p.47-53, 2016.

GOSSELINK, R. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. **Intensive Care Medicine**, v. 34, p.1188–1199, 2008. DOI 10.1007/s00134-008-1026-7 2008

NEEDHMAN, D.M. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. **The Journal of the American Medical Association**, v. 300, n. 14, p.1685-1692, 2019.

LATRONICO, N.; GOSSELINK, R. Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n.?, p.?, 2015. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20150036>

ROQUE, S.M. **Utilização do escore *Medical Research Council* (MRC) e da dinamometria de preensão palmar no diagnóstico de fraqueza muscular adquirida em unidade de terapia intensiva (UTI): revisão bibliográfica.** Monografia. Pós-Graduação Fisioterapia em Terapia Intensiva. Biocursos Pós-graduação. 2017.

SILVA, A.P.P.; MAYNARD, K.; CRUZ, M.R. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, vol. 22, n. 1, pp. 85–91, 2010. <https://doi.org/10.1590/s0103-507x2010000100014>

CARVALHO, M.T.X.; LUDKE, E.; CARDOSO, D.M.; PAIVA, D.N.; SOARES, J.C.; ALBUQUERQUE, I.M. Efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular do quadríceps femoral de pacientes críticos: estudo-piloto randomizado controlado. **Fisioterapia & Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 227-234, 2019.

CRUZ, B.L.M.; CAMPANÃ, J.C.R.; BARRAZA, A.M.; ALVARADO, L.S.; DIAZ, C.A. Efecto de una rehabilitación temprana en pacientes com debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. **Medicina Critica**, v. 36, n. 1, p. 39-44, 2022.

SILVA, P.E.; et al. Neuromuscular electrical stimulation in critically ill traumatic brain injury patients attenuates muscle atrophy, neurophysiological disorders, and weakness: a randomized controlled trial. **Journal of Intensive Care**, v. 7, n. 59, p. 1-13, 2019.