**EFEITOS DA TERAPIA POR ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NA FRAQUEZA MUSCULAR EM PACIENTES INTERNADOS NA UTI**

**Fabíola Tavares Moura1 Ana Suzya Ervelem Sousa Silva2**

1Fisioterapeuta. Faculdade de Educação São Francisco, ([fabymoura36@gmail.com](mailto:fabymoura36@gmail.com))

2Fisioterapeuta. Faculdade de Educação São Francisco, ([asessfisio@gmail.com](mailto:asessfisio@gmail.com))

**Área Temática:** Temas transversais.

**E-mail do autor para correspondência:** [fabymoura36@gmail.com](mailto:fabymoura36@gmail.com)

**RESUMO**

Dentre as técnicas utilizadas pelo fisioterapeuta a mobilização precoce em UTI, promove o aumento da força muscular por meio da Cinesioterapia e da Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM), visando a diminuição do tempo de internação e melhora da qualidade de vida. A partir desse fator, o trabalho objetiva verificar os benefícios e os efeitos da terapia por estimulação elétrica na fraqueza muscular de pacientes internados em unidades de terapia intensiva. O estudo foi administrado em 6 etapas de investigação e teve como bases de dados MEDLINE via PubMed, LILACS via BVS, PEDro e BDENF via BVS. A pesquisa foi realizada através dos termos de busca obtidos por meio da estratégia PicO: : “Unidades de Terapia Intensiva”, “Terapia por Estimulação Elétrica” e “Debilidade muscular”, tanto em português como em inglês. Durante a pesquisa foram encontrados 34 artigos, destes, apenas 06 foram selecionados para compor o estudo. Como reusultados constatou-se que a terapia por estimulação elétrica quando aplicada em pacientes em estado grave ou crítco que são incapazes de efetuar alguma contração da musculatura de forma voluntária, pode proporcionar um favorável aumento de massa, bem como de força muscular. Isto é, pacientes que estão com déficits musculares devido o desuso ou algum outro fator, ou em sedação profunda, a eletroestimulação é um artifício seguro e eficiente para estimular a musculatura desses indivíduos, idenpendente da condição clínica. Ainda são necessários mais estudos afim de averiguar maiores vantagens da eletroestimulação nesses indivíduos, todavia, constata-se que a utilização da terapia por estimulação elétrica em ambientes de terapia intensiva podem acarretar efeitos positivos e potencializar a reabilitação de pacientes internados, promovendo principalmente o aumento da força muscular dos mesmos, reduzindo seu tempo de internação no ambiente hospitalar.

**Palavras-chave:** Unidades de terapia intensiva; Terapia por estimulação elétrica; Debilidade muscular.

**Área Temática:** Temas transversais.

**1 INTRODUÇÃO**

Dentre as técnicas utilizadas pelo fisioterapeuta a mobilização precoce em UTI, promove o aumento da força muscular por meio da Cinesioterapia e da Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM), visando a diminuição do tempo de internação e melhora da qualidade de vida (FREITAS; MIQUELOTE, 2020).

A imobilidade em tempo prolongado pode levar o paciente a adquirir a FAUTI (Fraqueza muscular Adquirida na Unidade de Terapia Intensiva), a fraqueza muscular adquirida acomete os músculos de maneira global e simétrica, tais alterações são perceptivas já nas primeiras semanas de intenção ocasionando declínio na funcionalidade, mas para que seja considera fraqueza muscular adquirida na UTI é necessário primeiramente excluir qualquer doença que pode ocasionar a fraqueza muscular (MESQUITA; GARDENGHI, 2017).

A Estimulação elétrica neuromuscular é considerada uma técnica simples e não invasiva de fortalecimento muscular que geralmente requer pouca ou nenhuma cooperação dos pacientes, apresenta baixo custo e diminui algumas consequências que o tempo prolongado de internação pode ocasionar (ANTONELA *et al*., 2020).

Com base nisso, o trabalho objetiva investigar na lietratura os benefícios e os efeitos da terapia por estimulação elétrica na fraqueza muscular de pacientes internados em unidades de terapia intensiva.

**2 MÉTODO**

A presente pesquisa refere-se a uma revisão integrativa da literatura onde por meio de um levantamento literário das bibliografias já existentes, busca congregar informações a respeito da temática a partir de estudos já elaborados e publicados. O estudo foi administrado em 6 etapas de investigação: Idealização da pergunta norteadora, busca na literatura, coleta dos dados, análise dos artigos, síntese dos resultados, e apresentação da revisão (SOUZA; SILVA, CARVALHO, 2010).

Os estudos foram coletados nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE via PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Literatura Latinio-americana de Ciências da Saúde (LILACS via Biblioteca Virtual em Saúde), e Banco de Dados em Enfermagem (BDENF via BVS).

O estudo obteve como como critérios de inclusão artigos completos publicados entre os anos de 2005 e 2021, afim de obter a maior quantidade de dados sobre a temática, artigos que possuíam livre acesso por meio digital, referentes aos descritores de busca na língua inglesa e portuguesa (Brasil) e que contemplassem o tema proposto. Como critérios de exclusão, inferem-se artigos com duplicidade, textos de teses, dissertações, livros, jornais e artigos de revisão. A busca foi realizada no mês de setembro de 2022.

Foram utilizados os domínios do acrônimo PICO **(Tabela 1)** para formulação da estratégia de busca e pergunta norteadora, resultando na questão problema: Quais os benefícios da terapia por estimulação elétrica em pacientes com fraqueza muscular na unidade de terapia intensiva?

**Tabela 1.** Estratégia PICO. Trizidela do Vale, Maranhão, Brasil, 2022.

|  |  |
| --- | --- |
| **Estratégia PICO** | |
| **Paciente** | Unidade de Terapia Intensiva |
| **Intervenção** | Terapia por Estimulação Elétrica |
| **Controle** | - |
| **Desfecho** | Debilidade muscular |

Fonte: Autora, 2022.

# Os descritores controlados e não controlados (Tabela 2) foram obtidos por meio dos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings).

**Tabela 2.** Descritores controlados e não controlados obtidos através do DECS e MESH. Trizidela do Vale, Maranhão, Brasil, 2022.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DECS** | | |
| **Descritores controlados** | | **Descritores não controlados** |
| **P** | Unidades de terapia intensiva | Centro de Terapia Intensiva; Centros de Terapia Intensiva; CTI; Unidade de Terapia Intensiva; Unidade de Terapia Intensiva de Adulto; Unidade de Terapia Intensiva do Tipo II; Unidade de Terapia Intensiva Especializada;  Unidades de Terapia Intensiva UTI; UTI. |
| **I** | Terapia por Estimulação Elétrica | Eletroterapia. |
| **C** | - | - |
| **O** | Debilidade muscular | Fraqueza Muscular. |
| **MESH** | | |
| **Descritores controlados** | | **Descritores não controlados** |
| **P** | Intensive Care Units | Intensive Care Unit; Unit, Intensive Care; ICU Intensive Care Units. |
| **I** | Electric Stimulation Therapy | Therapeutic Electrical Stimulation; Electrical Stimulation, Therapeutic; Stimulation, Therapeutic Electrical; Therapeutic Electric Stimulation; Electric Stimulation, Therapeutic; Stimulation, Therapeutic Electric; Electrical Stimulation Therapy; Stimulation Therapy, Electrical; Therapy, Electrical Stimulation; Therapy, Electric Stimulation; Stimulation Therapy, Electric; Electrotherapy; Interferential Current Electrotherapy; Electrotherapy, Interferential Current. |
| **C** | - | - |
| **O** | Muscle Weakness | Muscle Weaknesses; Weakness, Muscle; Weaknesses, Muscle; Muscular Weakness; Muscular Weaknesses; Weakness, Muscular; Weaknesses, Muscular. |

Fonte: Autora, 2022.

As estratégias de busca **(Quadro 1)** em português e inglês foram formuladas a partir dos descritores controlados e não controlados, por meio dos operadores booleanos “OR” em meio a cada descritor não controlado e “AND” entre cada nível.

**Quadro 1.** Estratégias de busca. Trizidela do Vale, Maranhão, Brasil, 2022.

|  |
| --- |
| **Estratégias de busca** |
| **Língua portuguesa** |
| Unidades de terapia intensiva (Centro de Terapia Intensiva OR Centros de Terapia Intensiva OR CTI OR Unidade de Terapia Intensiva OR Unidade de Terapia Intensiva de Adulto OR Unidade de Terapia Intensiva do Tipo II OR Unidade de Terapia Intensiva Especializada OR Unidades de Terapia Intensiva UTI OR UTI) AND Terapia por Estimulação Elétrica (Eletroterapia) AND Debilidade muscular (Fraqueza Muscular). |
| **Língua inglesa** |
| Intensive Care Units (Intensive Care Unit OR Unit, Intensive Care OR ICU Intensive Care Units) AND Electric Stimulation Therapy (Therapeutic Electrical Stimulation OR Electrical Stimulation, Therapeutic OR Stimulation, Therapeutic Electrical OR Therapeutic Electric Stimulation OR Electric Stimulation, Therapeutic OR Stimulation, Therapeutic Electric OR Electrical Stimulation Therapy OR Stimulation Therapy, Electrical OR Therapy, Electrical Stimulation OR Therapy, Electric Stimulation OR Stimulation Therapy, Electric OR Electrotherapy OR Interferential Current Electrotherapy OR Electrotherapy, Interferential Current) AND Muscle Weakness (Muscle Weaknesses OR Weakness, Muscle OR Weaknesses, Muscle OR Muscular Weakness OR Muscular Weaknesses OR Weakness, Muscular OR Weaknesses, Muscular). |

Fonte: Autora, 2022.

**3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a pesquisa foram encontrados 34 artigos, após a aplicação dos filtros nas bases de dados, 25 foram excluídos por não se encaixarem nos critérios de inclusão e exclusão, assim, 09 estudos foram marcados para leitura completa. Após análise minuciosa, 03 pesquisas foram deletadas por se classificarem como estudos de revisão de literatura, e, após a subtração, 06 artigos foram selecionados para compor o trabalho em questão **(Tabela 3).**

**Tabela 3.** Estudos selecionados para a pesquisa. Trizidela do Vale, Maranhão, Brasil, 2022.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autoria** | **Ano** | **Título** | **Resultados** |
| CHEN *et al.* | 2019 | Efeito da estimulação elétrica neuromuscular transcutânea na prevenção da fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica em ventilação mecânica. | A estimulação elétrica neuromuscular transcutânea pode efetivamente melhorar a força muscular de pacientes com DPOC com ventilação mecânica e reduzir a incidência de UTI-AW. |
| WALDAUF *et al.* | 2021 | Programa de mobilidade progressiva baseado em cicloergometria funcional assistida por estimulação elétrica para pacientes ventilados mecanicamente: ensaio clínico randomizado com 6 meses de seguimento. | Os pacientes do grupo de intervenção melhoraram mais rapidamente após a alta e alcançaram escores de função física significativamente melhores após 6 meses. |
| BAO *et al.* | 2022 | Prevenção de atrofia muscular em pacientes de UTI sem lesão nervosa por estimulação elétrica neuromuscular: um estudo controlado randomizado. | Além do treinamento físico precoce, a EENM deve ser aplicada para prevenir atrofia muscular em pacientes sem lesão nervosa em UTI. |
| KHO *et al.* | 2015 | Estimulação elétrica neuromuscular em pacientes ventilados mecanicamente: um estudo piloto randomizado e controlado por simulação com avaliação cega de resultados. | Os pacientes NMES tiveram uma maior distãncia média de caminhada e aumento da força muscular. |
| CHEN *et al.* | 2019 | Efeitos da estimulação elétrica muscular em indivíduos submetidos à ventilação mecânica prolongada. | A estimulação elétrica muscular aumentou a força muscular em indivíduos que receberam PMV e também pode ser considerada uma estratégia preventiva. |
| GRUNOW *et al.* | 2019 | Resposta contrátil diferencial de pacientes críticos à estimulação elétrica neuromuscular. | A força muscular apresentou maiores valores nas extremidades superiores dos respondedores na alta da UTI. |

Fonte: Autora, 2022.

Alguns estudos destacaram como efeitos da utilização da terapia por estimulação elétricaa recuperação significativa de membros que possuíam alguma fraqueza muscular, atuando como um desmotivador da perda de massa muscular. De acordo com pesqquisas realizadas, esse efeito ocorre devido a eletroestimulação promover uma contração muscular passiva, e, à vista disso, um aumento da capacidade muscular oxidativa, visando aprimorar a habilidade do exercício estendendo a força muscular desses pacientes (MORAES; COSTA; NASCIMENTO, 2019; BRITO; SILVA; RIBEIRO, 2015).

Além disso, outros estudos discutidos na literatura relataram como benefícios da eletroestimulação na unidade de terapia intensiva o agir da mesma como um auxiliador na estabilidade do tônus, e, consequentemente, um ajudante significativo para aumento da força muscular desses pacientes. Isso pode ser constatado pelo fato de que a eletroestimulação é reconhecido como um artifício que proporciona o crescimento muscular, logo, há também o aumento da força e da resistência de pacientes que não conseguem ativamente realizar algum tipo de exercício, atuando de forma preventiva na perda de massa (LIMA; ALMEIDA; CARVALHO, 2021; FERREIRA; VANDERLEI, VALENTI, 2013).

A terapia por estimulação elétrica quando aplicada em pacientes em estado grave ou crítco que são incapazes de efetuar alguma contração da musculatura de forma voluntária, pode proporcionar um favorável aumento de massa, bem como de força muscular. Isto é, pacientes que estão com déficits musculares devido o desuso ou algum outro fator, ou em sedação profunda, a eletroestimulação é um artifício seguro e eficiente para estimular a musculatura desses indivíduos, idenpendente da condição clínica (MIRANDA; DUARTE, 2022).

**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ainda são necessários mais estudos afim de averiguar maiores vantagens da eletroestimulação nesses indivíduos, todavia, constata-se que a utilização da terapia por estimulação elétrica em ambientes de terapia intensiva podem acarretar efeitos positivos e potencializar a reabilitação de pacientes internados, promovendo principalmente o aumento da força muscular dos mesmos, reduzindo seu tempo de internação no ambiente hospitalar.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANTONELA, Vicente *et al*. Epidemiological Characteristics and Risk Factors of Adult Patients with Intensive Care Unit-Acquired Weakness. **Revista Americana de Medicina Respiratoria**, v. 20, n. 3, p. 225-234, 2020. Disponível em: https://www.ramr.org/articulos/volumen\_20\_numero\_3/articulos\_originales/articulos\_originales\_epidemiological\_characteristics\_and\_risk\_factors\_of\_adult\_patients\_with\_intensive\_care.pdf. Acesso em: 01 de set. 2022.

BRITO, Mariana Costa de Souza; SILVA, Luiz Wagner; RIBEIRO, Elizete. Mobilização precoce em pacientes adultos submetidos à ventilação mecânica (VM) na unidade de terapia intensiva (UTI). **Revista Eletrõnica Atualiza Saúde**, v. 2, n. 2, p. 112-124, 2015. Disponível em: https://portalidea.com.br/cursos/fisioterapia-na-mobilizao-precoce-do-paciente-crtico-apostila03.pdf. Acesso em: 01 de set. 2022.

FERREIRA, Lucas Lima; VANDERLEI, Luiz Carlos Marques; VALENTI, Vitor Engrácia. Efeitos da eletroestimulação em pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 4, n. 3, Londrina, p. 37-44, 2013. Disponível em: https://cpcrjournal.org/article/5de0249d0e882564674ce1d5/pdf/assobrafir-4-3-37.pdf. Acesso em: 01 de set. 2022.

FREITAS, Edeer Moreira; MIQUELOTE, Audrei Fortunado. Intervenção da fisioterapia na mobilização precoce em unidade hospitalar com ênsafe em UTI. **Teoria & Prática: Revista de Humanidades, Ciências Sociais e Cultura**, v. 2, n. 1, p. 14-26, 2020. Disponível em: <http://isca.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/25>. Acesso em: 01 de set. 2022.

LIMA, Quezia Jemima Batista; ALMEIDA, Marcos Rogério Madeiro de; CARVALHO, Karine Maria Martins Bezerra. Uso da estimulação elétrica neuromuscular em pacientes na unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 6, n. 1, p. 89-94, 2021. Disponível em: http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/recsaude/article/view/4379. Acesso em: 01 de set. 2022.

MESQUITA, Thamara Márcia de Jesus Castro; GARDENGHI, Giulliano. Imobilismo e fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2016. Disponível em: https://seer-adventista.com.br/ojs3/index.php/RBSF/article/view/717/647. Acesso em 01 set de 2022.

MIRANDA, Maikon Mendes; DUARTE, Luciano Azevedo. A utilização da estimulação elétrica neuromuscular (eenm) em pacientes internados em unidades de terapia intensiva: uma revisão bibliográfica. **Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde**, v. 2, n. 1, p. 70-88, 2022. Disponível em: https://www.periodicojs.com.br/index.php/easn/article/view/623. Acesso em: 01 de set. 2022.

MORAES, Alessando Vieira de; COSTA, Jessica dos Santos; NASCIMENTO, Juliana Martins Rocha do. Os efeitos da eletroestimulação transcutânea em pacientes na unidade de terapia intensiva. **Revista Pesquisa em Fisioterapia,** v. 9, n. 4, Bahia, p. 572-580, 2019. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2553>. Acesso em: 01 de set. 2022.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, São Paulo, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 de set. 2022.