



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**  
**UNIFAL-MG**



**JÉSSICA DOS REIS CORRÊA**

**EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE E ASSOCIADA À ELETROESTIMULAÇÃO  
EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA ABDOMINAL: ESTUDO PILOTO  
RANDOMIZADO**

**ALFENAS/MG**  
**2024**

**JÉSSICA DOS REIS CORRÊA**

**EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE E ASSOCIADA À ELETROESTIMULAÇÃO  
EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA ABDOMINAL: ESTUDO PILOTO  
RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Ciências da Reabilitação. Linha de Pesquisa: Processo de avaliação, prevenção e reabilitação das disfunções neurológicas, cardiorrespiratórias, vasculares e metabólicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Carolina Kosour

Coorientador: Prof. Dr Juliano Ferreira Arcuri

**ALFENAS/MG**

**2024**

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Unidade Educacional Santa Clara

Corrêa, Jéssica dos Reis.

Efeito da mobilização precoce e associada à eletroestimulação em pacientes submetidos à cirurgia abdominal : Estudo Piloto Randomizado / Jéssica dos Reis Corrêa. - Alfenas, MG, 2024.

61 f. : il. -

Orientador(a): Carolina Kosour.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2024.

Bibliografia.

1. Reabilitação. 2. Cirurgia abdominal. 3. Unidade de Terapia Intensiva. 4. Mobilização precoce. 5. Eletroestimulação. I. Kosour, Carolina, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

**JÉSSICA DOS REIS CORRÊA****"EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE E ASSOCIADA À ELETROESTIMULAÇÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA ABDOMINAL: ESTUDO PILOTO RANDOMIZADO"**

A Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação da Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 27 de março de 2024.

Profa. Dra. Carolina Kosour

Presidente da Banca Examinadora

Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL/MG

Prof. Dr. Wonder Passoni Higino

Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL/MG

Profa. Dra. Marcela Maria de Carvalho Silva

Instituição: Universidade Santo Amaro - UNISA/SP



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Kosour, Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação**, em 03/04/2024, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1196740** e o código CRC **B00F9FD6**.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as bênçãos concedidas e por ter me dado forças para realizar este sonho.

A **Universidade Federal de Alfenas**, por ter me dado esta oportunidade de realizar este trabalho, e minha conquista pessoal e profissional.

A todos os **pacientes** que aceitaram participar desta pesquisa e colaboraram para a realização.

A minha orientadora **Profa. Dra. Carolina Kosour** por todo apoio, paciência, conhecimentos que foram transmitidos e oportunidades, me acompanhou em todo o processo e evolução.

Ao **Prof. Dr. Juliano Ferreira Arcuri** meu coorientador pelo apoio, auxílio e conhecimentos que foram transmitidos.

Aos meus pais **Dulcimar dos Reis Corrêa e João Damião Corrêa** por todo apoio, paciência, incentivo e suporte. Sempre me dando forças e coragem pra continuar atrás dos meus sonhos.

Ao meu namorado **Pedro Paulo Bechara Marquezini**, pelo apoio, paciência e auxílio durante o processo.

Aos meus amigos pelo suporte e companheirismo.

Ao **Hospital Unimed de Poços de Caldas** por me conceder a oportunidade e espaço para realizar a pesquisa. A toda equipe da **Unidade de Terapia Intensiva** do Hospital da Unimed. Aos vários colegas e amigos de plantões, que ajudaram no incentivo, na localização, mantendo-me informada em relação os pacientes do projeto. E a **Daniela Dias Consolini Pereira e Marlene Cristina dos Santos**, pelo incentivo e apoio durante toda esta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

E, também à Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG por intermédio do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, UNIFAL-MG.

A todos vocês minha eterna gratidão.

## RESUMO

**Introdução:** Pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva, submetidos a cirurgia abdominal, podem apresentar alterações ventilatórias e motoras decorrentes do estado clínico prévio, procedimento operatório, anestesia, acarretando imobilidade prolongada no leito, gerando fraqueza muscular e perda da funcionalidade. A fisioterapia visa reabilitação destes pacientes utilizando a mobilização precoce que pode estar associada ao uso de recursos como a eletroestimulação. **Objetivo:** Comparar dois protocolos fisioterapêuticos de mobilização precoce, e associada a eletroestimulação, em pacientes submetidos a cirurgia abdominal internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Sujeitos e Método:** Trata-se de ensaio clínico piloto randomizado contendo o Grupo controle (GC) – realizando a mobilização precoce e o Grupo Estudo (GE), realizando a mobilização precoce associado a eletroestimulação em membros superiores e inferiores utilizando corrente de Estimulação elétrica funcional (FES). Os pacientes foram avaliados utilizando Escala de Coma de Glasgow acima de 12 na avaliação inicial; Questionário de Estado Mental (MEEM), utilizado para rastrear perdas cognitivas, acima de 27 pontos, com pontuação corrigida pelo grau de escolaridade, avaliados no início da internação. Realizado coleta pré atendimento utilizando; *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA score) estimando a gravidade; *Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia* (ARISCAT) indica o risco de complicações pulmonares pós cirúrgico; *Medical Outcomes Short-Form Health Survey* (SF-36); Permanência em UTI; Estesiômetro; também coletado pré e diariamente: Exames Laboratoriais de rotina hospitalar; Dinamômetro; Escala Visual Analógica de dor visual numérica (EVA); *Escala Perme Intensive Care Unit Mobilitu* (PERME); *Escala Medical Research Council* (MRC); Escala de Coma de Glasgow; Volemia. Os dados foram analisados quanto a diferença pré e pós-intervenção, utilizando o teste de *Wilcoxon* e intergrupos, a comparação entre pós do grupo controle e grupo intervenção, pelo teste *Mann-Whitney*. **Resultados:** Foram incluídos 17 pacientes submetidos a cirurgia abdominal, internados em Unidade de Terapia Intensiva, sendo 9 pacientes no GC e 8 no GE, verifica-se melhora da funcionalidade pela escala *Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) no grupo controle 22,5 (22-26), quanto no grupo estudo 18 (14-22), para a força muscular que se é dada pela medição da escala *Medical Research Council* (MRC) o valor de melhora no grupo controle 24 (18-30), quanto no grupo estudo 24 (24-24) e o dinamômetro da mão dominante o valor de melhora no grupo controle 20 (12,40-28,05), quanto no grupo estudo 19,45 (12,92-22,82), porém sem diferença significativa entre os grupos. **Conclusão:** Há melhora da funcionalidade e da força muscular, porém sem diferença significativa entre eles, mostrando assim, que associar a eletroestimulação à mobilização precoce não traz benefícios adicionais nesta amostra de pacientes submetidos à cirurgia abdominal que são internados na Unidade de Terapia Intensiva.

### Palavras-chaves:

Reabilitação; Cirurgia abdominal; Unidade de Terapia Intensiva; Fraqueza muscular; Eletroestimulação; Mobilização precoce.

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients admitted to Intensive Care Units, undergoing abdominal surgery, may present ventilatory and motor changes resulting from the previous clinical state, surgical procedure, anesthesia, resulting in prolonged immobility in bed, generating muscle weakness and loss of functionality. Physiotherapy aims to rehabilitate patients using early mobilization, which may be associated with the use of resources such as electrical stimulation. **Objective:** To compare two physiotherapeutic protocols for early mobilization, and associated with electrical stimulation, in patients undergoing internal abdominal surgery in an Intensive Care Unit. **Subjects and Method:** This is a planned pilot clinical trial containing the Control Group (CG) – early mobilization and the Study Group (GE), early mobilization associated with electrical stimulation in the upper and lower limbs using Functional Electrical Stimulation (FES) current. Patients were assessed using a Glasgow Coma Scale above 12 at initial assessment; Mental State Questionnaire (MMSE) above 27 points, with a score corrected for the level of education, assessed at the beginning of hospitalization. Pre-service collection was carried out using: International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); Sequential Organ Failure Assessment (SOFA score); Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia (ARISCAT); ; Mini Mental State Examination (MMSE); Summary Health Survey of Medical Outcomes (SF-36); Stay in ICU; Esthesiometer; also collected pre and daily: Routine hospital laboratory tests; Dynamometer; Visual Analogue Scale for numerical visual pain (VAS); Perme Mobilitu Intensive Care Unit Scale (PERME); Medical Research Council Scale (MRC); Glasgow Coma Scale; Volemia. The data were analyzed for pre- and post-intervention differences, using the Wilcoxon and intergroup tests, in comparison between the control group and the intervention group, using the Mann-Whitney test. **Results:** 17 patients undergoing abdominal surgery, admitted to the Intensive Care Unit, were included, 9 patients in the CG and 8 in the EG, with an improvement in functionality according to the Perme Intensive Care Unit Mobility (PERME) scale in the control group 22.5 (22-26), as in the study group 18 (14-22), for the muscular strength that is given by measuring the Medical Research Council (MRC) scale, the improvement value in the control group 24 (18-30), as in the study group 24 (24-24) and the dynamometer of the dominant hand, the improvement value in the control group 20 (12.40-28.05), as in the study group 19.45 (12.92-22.82), however, there was no significant difference between the groups. **Conclusion:** There is an improvement in functionality and muscle strength, but without a significant difference between them, thus showing that associating electrical stimulation with early mobilization does not bring additional benefits in this sample of patients undergoing abdominal surgery who are admitted to the Intensive Care Unit.

**Keywords:** Rehabilitation; Abdominal surgery; Intensive care unit; Muscle weakness; Electro-stimulation; Early mobilization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 –	Atrofia das fibras musculares.....	22
Figura 02-	Fibras musculares e sarcômeros.....	23
Figura 03 -	<i>Neurodyn</i> multifrequenciais, 10 canais <i>Ibramed</i> .....	29
Figura 04-	Posição dos eletrodos do membro superior.....	30
Figura 05-	Posição dos eletrodos do membro inferior.....	30
Figura 06-	Estesiômetro <i>Semmes-weinstein</i> .....	33
Figura 07-	Dinamômetro digital .....	34
Figura 08-	Monitor Dräger Vista 120.....	35



## LISTA DE QUADRO

Quadro 01 -	Programação de parâmetros corrente Estimulação Elétrica Funcional (FES) <i>Neurodyn</i> multifrequenciais, <i>10 canais Ibramed</i> .....	31
-------------	---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01-	Dados demográficos.....	37
Tabela 02-	Dados funcionais.....	39
Tabela 03-	Sinais vitais e balanço hídrico.....	40
Tabela 04-	Exames laboratoriais.....	41
Tabela 05-	Correlações do efeito da mobilização precoce e associado à eletroestimulação em pacientes submetidos à cirurgia abdominal: Estudo piloto randomizado.....	44

## LISTA DE ANEXO

Anexo 01-	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, parecer: 5.600.414 CAAE.....	57
Anexo 02-	Consentimento da instituição Hospital Unimed de Poços de Caldas, no período de 2022 a 2023.....	63
Anexo 03-	Miniexame do Estado Mental.....	64
Anexo 04-	<i>International Physical Activity Questionair (IPAQ)</i> .....	65
Anexo 05-	<i>Perme Intensive Care Unit Mobility (PERME)</i> .....	66

## LISTA DE ABREVIATURAS

ATP.	Adenosina Trifosfato
ARISCAT.	<i>Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia</i>
BH.	Balanço Hídrico
Bt.	Bilirrubina Total
EVA.	Escala Visual Analógica e Numérica de Dor
FES.	Estimulação Elétrica Funcional
FC.	frequência cardíaca
FR.	Frequência respiratória
GC.	Grupo Controle
GE.	Grupo Estudo
HB.	Hemoglobina
Ht.	Hematócritos
IPAQ.	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IMC.	Índice de Massa Corporal
K.	Potássio
MEEM.	Mini Exame do Estado Mental
Mg.	Magnésio
MRC.	<i>Medical Research Council</i>
NA.	Sódio
PAM.	Pressão arterial média
PCR.	Proteína C-Reativa
PERME.	<i>Perme Intensive Care Unit Mobility</i>
SF-36.	<i>Medical Outcomes Short-Form Health Survey</i>
SPO <sub>2</sub> .	Saturação Periférica de Oxigenação
SOFA.	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
TAP.	Tempo e atividade protrombina
TCLE.	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TAX.	Temperatura axilar
TTPA.	Tempo de tromboplastina parcial ativado
TVP.	Trombose Venosa Profunda
UTI.	Unidade de Terapia Intensiva
VMI.	Ventilação Mecânica Invasiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>22</b>
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
<b>4</b>	<b>SUJEITOS E MÉTODO.....</b>	<b>23</b>
4.1	DESENHO DO ESTUDO .....	23
4.2	ASPECTOS ÉTICOS.....	23
4.3	LOCAL DA PESQUISA .....	23
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	23
4.5	AMOSTRA E RANDOMIZAÇÃO .....	24
4.6	GRUPOS CONTROLE E ESTUDO.....	24
4.7	AVALIAÇÃO E COLETA DE DADOS.....	28
4.8	TEMPOS PROTOCOLADOS .....	30
4.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	32
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é composta por equipe multiprofissional que são qualificados para lidar com pacientes graves de alto risco, realizando monitorização constante destes pacientes, dando assistência e auxiliando na recuperação. O fisioterapeuta foi inserido na UTI em 1970, desde então vem sendo gradativamente inserido na equipe multidisciplinar. Sendo responsável em determinar a melhor forma de intervenção para cada paciente, traçar protocolo adequado e identificar e corrigir as desordens cinético-funcional (Fonseca *et al.*, 2016; Sanches *et al.*, 2016).

A tecnologia é de suma importância dentro da UTI, pois auxilia na avaliação deste paciente, associando aos aspectos fisiológicos, conseguindo assim, traçar condutas para o correto tratamento. Com o avanço da tecnologia, houve aumento de sobrevivência destes pacientes, porém, na maioria das vezes, ainda se encontra a taxa de mortalidade alta. Em algumas ocasiões esse ambiente pode ser estressante para os pacientes e familiares, por isso é necessário cuidado humanizado, tornando o ambiente mais tranquilo, menos assustador e acolhedor (Oliveira *et al.*, 2023; Sanches *et al.*, 2016;).

No ambiente hospitalar, há pacientes com descompensação de doenças basais, pós-operatórios, traumas, dentre outros. Com isso, os pacientes podem apresentar instabilidade hemodinâmica, tanto descompensação cardíaca, respiratória, quanto por descompensação cardiovascular, podendo levar a insuficiência respiratória e precisando de suporte ventilatório como a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) podendo causar restrição do paciente no leito. Além da ventilação mecânica invasiva, há outros fatores que podem manter sua restrição no leito, como o uso de sedativos, betabloqueadores, medicações para analgesia. Não só o paciente na VMI utiliza sedativos, há também o fator do *delirium*, o que pode ser bem comum dentro do ambiente hospitalar, devido ao estresse e ansiedade durante sua internação (Dantas, *et al.*, 2012; Fonseca *et al.*, 2016;).

A imobilidade causa alteração na funcionalidade deste paciente, gerando fraqueza muscular e podendo comprometer sua qualidade de vida e independência, além do aumento no risco de mortalidade, por este motivo é importante que estes pacientes recebam então o tratamento precoce para evitar a perda da funcionalidade

e fraqueza muscular, por isso a mobilização precoce é a alternativa, que auxilia nestes quesitos, além de prevenir contraturas e encurtamentos musculares (Fonseca *et al.*, 2016; Leite *et al.*, 2020).

Em pacientes que são submetidos às cirurgias abdominais pode-se observar a dor recorrente ao trauma tecidual que é causado durante o procedimento, o que pode dificultar a mobilização precoce e recuperação deste paciente. Além de que estudos evidenciam também a identificação de algumas complicações respiratórias, como a insuficiência respiratória aguda, devido ao imobilismo no leito (Bittencourt *et al.*, 2021).

Pacientes com mais de 60 anos frequentemente passam por cirurgias abdominais consideradas de grande porte, nesta idade recuperam a função muscular mais lentamente. A perda muscular está associada à recuperação após as cirurgias, por obter declínio na função muscular, tendo retorno mais lento às atividades diárias o que consequentemente reduz a qualidade de vida. Por isso, quantificar a perda da força muscular no pós-operatório e intervir precocemente para a reabilitação (Hardy *et al.*, 2022).

A fisioterapia desempenha papel crucial facilitando a reabilitação dos pacientes, com objetivo de prevenir precocemente e tratar lesões decorrentes de doenças e traumas, prevenção da imobilidade no leito, evitando assim a fraqueza muscular adquirida durante a internação e a perda da funcionalidade, utilizando a mobilização precoce como recurso terapêutico para estes pacientes. Além da intervenção motora, o fisioterapeuta atua na área cardiorrespiratória, dando assistência no suporte ventilatório pós-cirúrgico e na insuficiência respiratória, manejo da ventilação mecânica invasiva e não invasiva, realiza o desmame ventilatório do paciente que necessitam utilizar a ventilação mecânica invasiva (Alves., 2014; Furtado *et al.*, 2020).

Para a realização da mobilização precoce, é realizada avaliação minuciosa para verificação da fraqueza muscular e a perda da funcionalidade, sendo utilizado escalas como recurso, *Medical Research Council (MRC) Perme Intensive Care Unit Mobility (PERME)*, dentre outros. Há também o dinamômetro que avalia a força de preensão palmar aferindo a função muscular associada à massa muscular. Para assim, traçar o protocolo de tratamento e prevenção. Embora haja estudos que comprovam a eficácia da mobilização precoce, existem poucos estudos traçados com protocolos diários de exercícios para estes pacientes utilizando destas escalas (Feliciano *et al.*, 2021; Gomes *et al.*, 2013; Kovelis *et al.*, 2008; Lins *et al.*, 2023).

A mobilização precoce conta com exercícios metabólicos, mobilizações, alongamentos musculares, podendo ser realizado ativo, ativo assistido e passivos, sedestação a beira leito e em poltrona, ortostatismo, descarga de peso, fortalecimento muscular, deambulação e condicionamento cardiovascular. Além dos exercícios motores há também os exercícios respiratórios de reexpansão pulmonar, higiene brônquica e fortalecimento muscular respiratório. Há relatos na literatura que estas condutas, diminuem o tempo de internação dentro da UTI, favorecendo a recuperação pós alta, trazendo melhoria na qualidade de vida (Ferreira e Valle, 2021; Fonseca *et al.*, 2016; Reitter e Pena, 2020).

Para a realização da mobilização precoce no ambiente de Unidade de Terapia Intensiva tem-se, como recursos, pesos, halteres, cicloergômetro, bola suíça, bastão, talas extensoras, *powerbreathe*, *shaker*, dentre outros, a fim de trazer melhoria na reabilitação. Outro recurso utilizado é a eletroterapia, que pode ser utilizado para analgesia, mas também para restabelecimento da força muscular pela eletroestimulação (Ferreira e Valle, 2021).

A eletroestimulação é realizada utilizando os eletrodos que são posicionados através do ponto motor, realizando contração muscular, com o objetivo de manter e ganhar força muscular, podendo ser associados a exercícios ativos. Dentre os modos disponíveis para utilização da contração muscular temos, Corrente Russa, Estimulação Elétrica Funcional (FES) e Corrente *Aussie*. A corrente é capaz de gerar o efeito sistêmico alterando valores energéticos do metabolismo e conseqüentemente o consumo de oxigenação (Ferreira, Vanderlei e Valenti, 2013; Godoy *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2016).

Na realização da contração muscular pela eletroestimulação, os impulsos elétricos são transmitidos transcutaneamente, gerando potenciais de ação nas fibras musculares. As correntes elétricas, podem ser de baixa ou média frequência, ocasionando a contração muscular involuntária para manter e preservar a função do paciente (Sanches *et al.*, 2018).

Estudos vêm demonstrando que a utilização do protocolo de eletroestimulação, reduz o tempo de internação na UTI e facilita no desmame da ventilação mecânica (Ferreira, Vanderlei E Valenti, 2013). Obtendo pontos positivos, mesmo que o paciente mantenha sedação, drogas vasoativas em baixas dosagens e esteja sendo assistido por ventilação mecânica invasiva, sendo também considerado tratamento seguro (Godoy *et al.*, 2015; Hardy *et al.*, 2022; Sanches *et al.*, 2018).



Na revisão sistemática e meta-análise de (Zayed *et al.*, 2020), mostrando os efeitos da estimulação elétrica neuromuscular em pacientes críticos, há resultados primários referente a força muscular, mas sem diferença significativa entre os grupos, trazendo estudos que foram realizados associados a exercícios passivos, ativos assistidos e ativos, porém em todos estes estudos a eletroestimulação foi realizada apenas em membros inferiores e a avaliação ocorreu em membros inferiores e membros superiores, afirmando que este fator pode ter levado à perda do efeito no grupo de eletroestimulação, necessitando de evidências combinado a eletroestimulação em membros inferiores e superiores no paciente crítico.

Apesar de existirem protocolos de eletroestimulação em pacientes críticos e ele ter benefícios na literatura (Godoy *et al.*, 2015; Grunow *et al.*, 2019; Hardy *et al.*, 2022; Paula *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2016), ainda não existem evidências suficientes para afirmar se a eletroestimulação traria benefício adicional a mobilização precoce usual quando feitas em associação, comparado a pacientes que só realizaram a mobilização precoce usual.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A internação em Unidade de Terapia Intensiva pode ser causada por diversos motivos, normalmente envolvendo pacientes críticos e de alta complexidade que necessitam de acompanhamento multidisciplinar e monitoramento constante. A ciência vem demonstrando avanços na tecnologia dentro do ambiente hospitalar, auxiliando na sobrevivência destes pacientes. Porém, mesmo com estes avanços o índice de mortalidade ainda é alto nas UTIs. No Brasil este índice está entre 9,6-58% (Macieira, *et al.*, 2022; Oliveira, *et al.*, 2023).

Dentro das UTIs, há pacientes que são internados por procedimentos cirúrgicos, que são, por exemplo, as cirurgias abdominais e torácicas consideradas cirurgias de grande porte, o que causam risco de complicações, levando ao aumento no tempo de internação. Após as cirurgias abdominais de grande porte, estudo demonstra que pacientes que necessitam de tratamento invasivo, apresentam maior risco de mortalidade sendo relatado na literatura com 20%. E 50% apresentam complicações pós-operatórias em cirurgias abdominais superiores de grande porte em relação às complicações cardiopulmonares (Yaban, *et al.*, 2023).

É comum que este paciente crítico permaneça mais restrito durante sua internação na UTI, por efeitos de medicações, dor e até mesmo quando for progredindo para insuficiência respiratória aguda o que leva o uso de ventilação mecânica prolongada, causando imobilidade destes pacientes (Dantas, *et al.*, 2012).

A imobilidade dos pacientes internados na UTI, pode vir a ser frequente, o que acarreta alguns malefícios e complicações na capacidade funcional, atrofiando as fibras musculares, causando fraquezas, perda muscular e encurtamentos de músculos, como definido na Síndrome do Imobilismo. Estudos comprovam uma perda de 4% a 5% da força muscular periférica por semana durante o período de imobilidade. As complicações não são apenas momentâneas, mas também trazem a longo prazo, reduzindo a qualidade de vida e aumentando o risco de mortalidade (Feliciano *et al.*, 2021; Leite *et al.*, 2020; Santana e Veneziano, 2022).

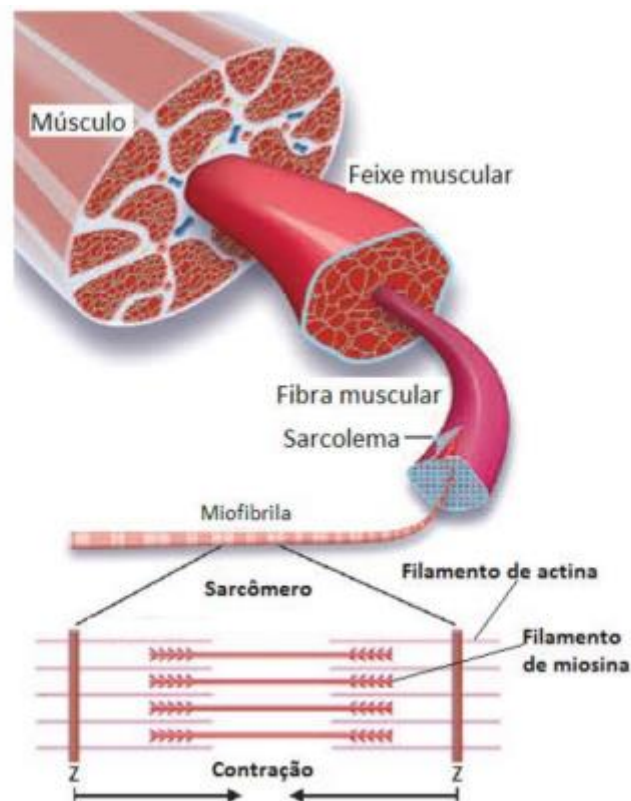
Figura 01 – Atrofia das fibras musculares



Fonte: [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_imagepages/9680.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/9680.htm)

A Síndrome do Imobilismo, acomete pacientes acamados devido a restrição do leito e a perda da deambulação, causando inatividade da musculatura durante o tempo de internação. Reduzindo assim a funcionalidade, força muscular e levando o risco morbimortalidade. Em relação a musculatura há perda dos sarcômeros, aumento do tecido conjuntivo, podendo ocasionar contraturas, deformidades e perda de massa muscular. Não apenas a musculatura é afetada nesta síndrome, mas também acarreta a alterações neuropsiquiátricas, cardiorrespiratórias, dermatológicas, como úlceras e dificuldade para deglutir (Ferreira e Valle, 2021; Godinho *et al.*, 2019; Reitter e Pena, 2020).

Figura 02- Fibras musculares e sarcômeros



Fonte:

<[https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10341628032012Histologia\\_Basic\\_a\\_Aula\\_7.pdf](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10341628032012Histologia_Basic_a_Aula_7.pdf)>

Segundo (Gooldman *et al.*, 2010), após a perda de massa muscular há diminuição do glicogênio e Adenosina Trifosfato (ATP) na musculatura o que se dispõe a capacidade oxidativa, diminuindo a síntese proteica da força muscular. Assim, ocorre atrofia das fibras musculares tipo I e tipo II, causando fraqueza, desconforto e dor, além da alteração na amplitude de movimento.

Além da imobilidade do leito, há outros fatores de risco para a Síndrome do Imobilismo, como a utilização de fármacos, dentre eles, sedativos, bloqueadores neuromusculares e corticosteroides. Há também as infecções isoladas e/ou sistêmicas, que auxiliam no desenvolvimento. Dados de estudos de mobilização em voluntários saudáveis trazem que o desuso da musculatura, ocasiona uma perda de 3,5% do quadríceps após 5 dias, representando mais da metade da perda de 6,5% nos pacientes de pós-operatório abdominal (Ferreira e Valle, 2021; Hardy *et al.*, 2022).

Por outro lado, há perda da capacidade funcional e muscular desses pacientes, quando se tem a imobilidade na UTI. O aumento do tempo de internação, o que pode

gerar *delirium*, aumento do custo hospitalar, dificuldade para retornar para as suas atividades diárias, falta de independência do paciente e o risco de mortalidade, não só na UTI, mas também após a alta. Não só a internação prolongada causa a perda de força muscular, estudos vêm mostrando que a partir de 48h os pacientes internados em UTI já têm perda não só da força muscular, mas também da funcionalidade, conseqüentemente, a perda aumenta conforme os dias de internação (Feliciano *et al.*,2021; Leite *et al.*,2020).

Na Unidade de Terapia Intensiva a fisioterapia compõe a equipe multidisciplinar, atuando na área cardiorrespiratória, manejo da ventilação mecânica, desmame e retirada dela, reabilitação pulmonar, reabilitação motora, com objetivo de prevenir e tratar. Assim, trazendo melhorias para os pacientes durante o período de internação. Melhorando a qualidade de vida, diminuindo o tempo de permanência hospitalar. As técnicas realizadas previnem, minimizam e até apresentam ganhos de massa muscular e funcionalidade dos mesmos (Leite *et al.*,2020; Lins *et al.*,2023; Silva *et al.*,2023).

A mobilização precoce é realizada pela equipe de fisioterapia, em pacientes internados por pelo menos 72h horas na UTI, que estejam com estabilidade hemodinâmica e respiratória, esta abrange desde o posicionamento, funcionalidade até a atividade física, trazendo benefícios ao ser iniciada após a internação, sempre seguindo os critérios de segurança, no entanto ela previne tanto problemas físicos, quanto psíquicos, além de auxiliar no tempo reduzido da internação. Contendo protocolos traçados por avaliações da força muscular e da funcionalidade (Aquim *et al.*, 2019; Feliciano *et al.*,2021).

A evidência mostra, que a intervenção da mobilização precoce é segura, pois há critérios de segurança para serem seguidos, além de proporcionar benefícios para a capacidade funcional e qualidade de vida, contribui também para a diminuição do tempo de internação hospitalar. Por este motivo, é necessário que haja a intervenção da fisioterapia, agindo precocemente e restaurando o equilíbrio cinético funcional deste paciente, prevenindo a perda muscular e os encurtamentos (Reitter e Pena, 2020).

Os métodos e recursos utilizados pela fisioterapia nas UTI's, compõem-se de exercícios passivos, ativos assistidos e ativos. Utilizando exercícios de mobilização articular, exercícios de amplitude de movimento, fortalecimento muscular, exercícios respiratórios, mudanças de decúbitos, sedestação, deambulação, cicloergômetro,

eletroterapia, pela eletroestimulação neuromuscular, laser, dentre outros (Ferreira e Valle, 2021; Reitter e Pena, 2020).

O exercício físico é necessário para prevenir doenças crônicas, fraturas, além de estimular funções do nosso organismo, também há evidências que ele nos auxilia no tratamento destas doenças. Trazendo também independência ao paciente e melhorando sua qualidade de vida, além de evolução cardiorrespiratória, metabólicas e psicossociais (Abad *et al.*,2010; Andrade e Melo, 2021).

Apesar do recurso da atividade e exercícios físicos seja necessário para reabilitação do paciente no pós-operatório abdominal, os pacientes que realizam as cirurgias de grande porte são incapazes de realizar o nível de atividade física necessária, na literatura há exemplos, como a esofagectomia, os pacientes permaneceram sedentários 96% dos primeiros 5 dias, dando poucos passos contabilizados nesses dias. Estudos demonstram que em idosos saudáveis em repouso no leito, mostram que realizar apenas 2.000 passos diários é adequado para manter a massa muscular (Hardy *et al.*, 2022).

Há relatos de benefícios da eletroestimulação na literatura, reduzindo a atrofia muscular, o que auxilia na recuperação muscular, nas fases em que o paciente se encontra com sedação profunda, trazendo redução do tempo de ventilação mecânica e auxílio no desmame ventilatório, podendo também ser utilizada na eletroestimulação do diafragma (Godoy, *et al.*,2015; Paula *et al.*, 2023).

Apesar dos benefícios relatados na literatura, não há muitos estudos em relação a eletroestimulação, por tanto, este recurso não é de rotina hospitalar e com poucos estudos, se apresentam, vários métodos e parâmetros, não obtendo padrão para estes pacientes internado em UTI.

### 3 OBJETIVO GERAL

Comparar dois protocolos fisioterapêuticos de mobilização precoce e mobilização precoce associada à eletroestimulação utilizando a corrente Estimulação Elétrica Funcional (FES), em pacientes submetidos à cirurgia abdominal internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar e comparar, intra e intergrupos, a gravidade e a qualidade de vida dos pacientes antes dos protocolos de fisioterapia;
- b) Analisar e comparar, intra e intergrupos, a funcionalidade e força muscular periférica, antes e após a alta e finalização dos protocolos de fisioterapia;
- c) Analisar e comparar, intra e intergrupos, os sinais vitais e balanço hídrico antes e após a alta e finalização dos protocolos de fisioterapia;
- d) Analisar e comparar, intra e intergrupos, exames laboratoriais (exame de eletrólitos e hemograma completo) antes e após a alta e finalização dos protocolos fisioterapia para caracterização da amostra;
- e) Relacionar a funcionalidade e força muscular com as características dos pacientes e qualidade de vida e comparar os grupos.

## 4 SUJEITOS E MÉTODO

### 4.1 DESENHO DO ESTUDO

Estudo clínico piloto, randomizado com grupo controle.

### 4.2 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL: (CAEE 59325022.8.0000.5142), (ANEXO I). Respeitando a Resolução 466/12 e normas para o período que ainda envolvia a pandemia do coronavírus (covid-19).

Os pacientes selecionados para participar da pesquisa foram orientados quanto aos objetivos, procedimentos e os possíveis riscos e benefícios da pesquisa. Os que concordaram em participar voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados da pesquisa foram mantidos em completo sigilo em relação às informações coletadas, respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 13.709/2018. Os participantes selecionados foram representados por números.

### 4.3 LOCAL DA PESQUISA

Este estudo foi realizado no Hospital Unimed de Poços de Caldas, no período de 2022 a 2023, com o consentimento da instituição (ANEXO II).

A seleção dos participantes foi realizada pela própria pesquisadora no período em que estavam internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

### 4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos pacientes submetidos à cirurgia abdominal infra e supra mesocólico, internados na Unidade de Terapia Intensiva, com idade maior que 18 anos, de ambos os sexos, sendo eles conscientes e orientados, provenientes do centro cirúrgico e extubados. Seguindo a Diretriz de Mobilização Precoce 2019, os



pacientes incluídos por pelo menos 72 horas, com os critérios de segurança, mantendo estabilidade hemodinâmica (PAS>90mmHg e <170 mmHg) e estabilidade respiratória (preferencialmente com saturação de oxigênio SPO<sub>2</sub> >90%, utilizando fração inspirada de oxigênio ≤60% e frequência respiratória <25 irpm).

Os critérios de exclusão foram: pacientes que permaneceram menos de 48h em UTI e admitidos em IOT; Doenças neuromusculares prévias, doenças neurodegenerativas e pacientes que apresentam comprometimento de cognição; Gestantes e pessoas institucionalizadas; Portadores de próteses metálicas; cardiopatas e portadores de marcapasso cardíaco; Infecções e lesões cutâneas; Neoplasias e exérese de tumor; Cirurgias abdominais com biópsia; alterações de sensibilidade e edema generalizado.

#### 4.5 AMOSTRA E RANDOMIZAÇÃO

Durante o período de AGOSTO de 2022 a AGOSTO 2023, os pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, submetidos à cirurgia abdominal, no Hospital Unimed de Poços de Caldas, foram selecionados, avaliados e incluídos no estudo.

Os pacientes selecionados foram alocados em dois grupos: Grupo Controle (GC) realizando a mobilização precoce ou Grupo Estudo (GE) com a mobilização precoce associada à eletroestimulação. Foi utilizado à randomização eletrônica anteriormente a hospitalização dos pacientes, por lista numérica, com sequência randomizada de alocação simples, por intermédio do site ([www.randomization.com](http://www.randomization.com)).

#### 4.6 GRUPOS CONTROLE E ESTUDO

O grupo controle e o estudo, realizaram o protocolo de mobilização precoce, iniciando na admissão da UTI, até a alta deste setor. Foram utilizadas as pontuações de avaliações diárias com as escalas *Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) e o *Medical Research Council* (MRC) e, de acordo com os resultados, foram realizados os atendimentos segundo do protocolo. Além do protocolo de estudo foi realizado também o atendimento hospitalar de rotina da UTI em ambos os grupos.

Protocolo do estudo:

*Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) 0-6: Alongamentos de isquiotibiais e cervicais passivos (3x30"); mobilizações de Membros Superiores (MMSS), Membros Inferiores (MMII) passivos (2x10);

*Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) 7-11: Alongamentos de isquiotibiais e cervicais ativos (3x30"); mobilizações de MMSS, MMII ativos (2x10);

*Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) 12-21 e *Medical Research Council* (MRC) 3: Alongamentos de isquiotibiais e cervicais ativos (3x30"); mobilizações de MMSS, MMII ativos (2x10); exercício de ponte (3x12); Sedestação.

*Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) 22-32 e *Medical Research Council* (MRC) 4: Alongamentos de isquiotibiais e cervicais ativos (3x30"); mobilizações de MMSS, MMII ativos (2x10); exercício de ponte (3x12); Sedestação. elevação de MMII unilateral resistido (3x12); fortalecimento de bíceps contando com o exercício de flexão de cotovelo resistido (3x12); Marcha estacionária por 4 minutos, contendo intervalo de 30 segundos aos 2 minutos.

No grupo estudo, foram realizados os mesmos procedimentos do Grupo Controle com o protocolo deste grupo com acréscimo da terapia com eletroestimulação e exercícios associados. Foi utilizado dois eletrodos em membros superiores dispostos nos pontos motores no bíceps e nos membros inferiores sendo quatro eletrodos no quadríceps. Foram realizadas 3 sessões, sendo uma sessão por dia, de eletroestimulação nestes pacientes, associados a flexão e extensão de joelhos na bola suíça (3x10) e flexão e bíceps (3x10). O equipamento utilizado foi o *Neurodyn* multifrequenciais, 10 canais *Ibramed* - FIGURA 03. A bola suíça utilizada foi do tamanho de 65 cm.

Em ambos os grupos não houve efeitos adversos durante a intervenção.

Figura 03 - Neurodyn multifrequenciais, 10 canais Ibramed



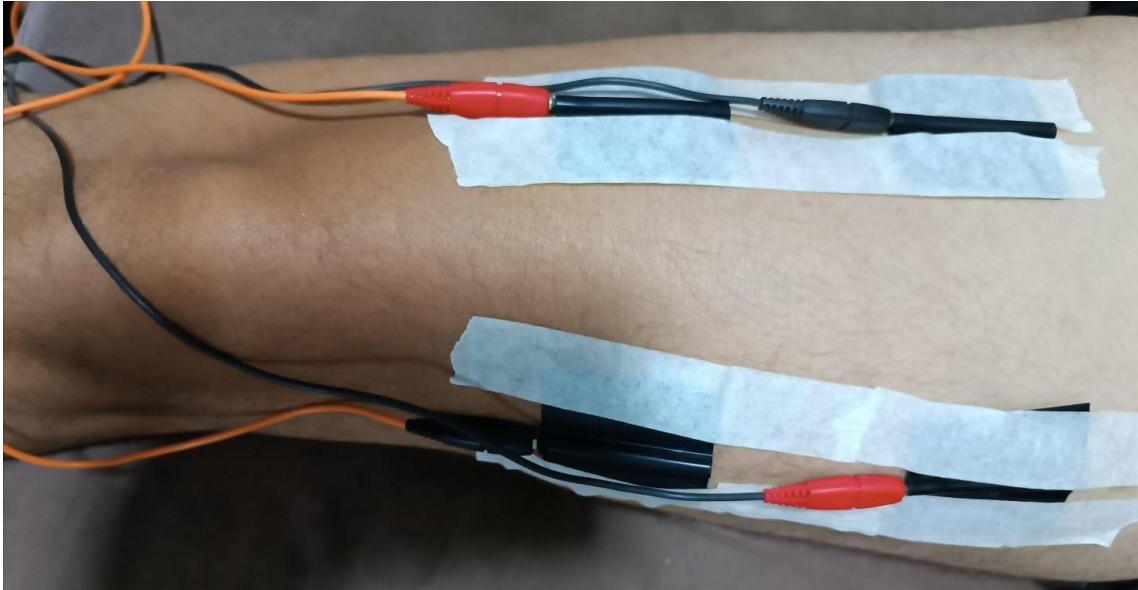
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 04- Posição dos eletrodos do membro superior



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 05- Posição dos eletrodos do membro inferior



Fonte: Acervo pessoal.

Os parâmetros utilizados foram:

Quadro 01- Programação de parâmetros corrente Estimulação Elétrica Funcional (FES) *Neurodyn* multifrequenciais, 10 canais *Ibramed*

Programação	Valores programados
Modo	Estimulação Elétrica Funcional (FES)
Tempo	20 minutos
T(Us) largura de pulso em microssegundos	350 Us
F (Hz) Frequência em Hertz	50 Hz
Ton, tempo de contração	12s
Toff, tempo de repouso	6s
Posicionamento dos eletrodos	Técnica do ponto motor
Intensidade	Até a contração simétrica visível

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: Hz-Frequência em Hertz; Us- largura de pulso em microssegundos; FES- Estimulação Elétrica Funcional.

#### 4.7 AVALIAÇÃO E COLETA DE DADOS

O protocolo foi composto por avaliação inicial para ambos os grupos, contendo o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), (ANEXO III) que tem como objetivo avaliar o estado mental, cognitivo e se há sintomas de demência. Memória imediata; memória de evocação e linguagem (Melo e Barbosa, 2015).

O escore *Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia* (ARISCAT), permite avaliar o risco de pneumonia em pacientes tanto nas fases pré quanto pós-operatória. Sua pontuação considera 7 fatores de risco independentes, dentre eles: Idade, Saturação Periférica de Oxigenação (SPO<sub>2</sub>) pré-operatória, infecção respiratória no último mês, anemia pré-operatória, incisão cirúrgica, duração da cirurgia, procedimento de emergência. A pontuação varia de 0 a 123 pontos, classificado entre baixo <26, intermediário 26-44, e alto risco ≥45, para desenvolvimento de complicações respiratórias (Moraes *et al.*, 2022).

O questionário de qualidade de vida, *Short Form Health Survey 36* (SF-36) foi aplicado com objetivo de verificar a capacidade funcional, aspectos físicos e sociais, dor, estado geral de saúde e aspectos emocionais. A pontuação final é de 0 a 100, sendo a maior a pontuação relacionada a melhor a qualidade de vida do paciente anteriormente a cirurgia (Gonçalves *et al.*, 2011).

O *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), (ANEXO IV) foi utilizado com o objetivo de mensurar atividade/inatividade física destes pacientes, é classificado em: sedentário, irregularmente ativo, ativo ou muito ativo, considerando a pontuação obtida pela soma da quantidade de dias e minutos ou horas das atividades realizadas com base nos critérios: frequência, intensidade e duração das atividades (Matsudo *et al.* 2001).

O *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) foi utilizado para avaliar o risco de mortalidade, analisando os seis sistemas orgânicos, que são: respiratório, hematológico, hepático, renal, cardiovascular e neurológico. O valor dessas variáveis é quantificado de 0-4, quanto maior pontuação atribuída a determinado sistema, maior seu grau de comprometimento. Foi realizado pelo site: <https://www.mdcalc.com/sequential-organ-failure-assessment-sofa-score>.

A escala *Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME), (ANEXO V) foi utilizada para avaliar a mobilidade do paciente apresentando pontuação de 0 a 32 pontos, com os domínios em estado mental do paciente, potencial de mobilidade, força muscular,

funcionalidade, transferência, se necessita de auxílio, se há necessidade de dispositivos, deambulação e medidas de resistência. A pontuação elevada indica alta mobilidade do paciente sem auxílio, baixa pontuação e maior necessidade de auxílio.

Foi utilizado a escala *Medical Research Council (MRC)*, para mensurar a força muscular dos pacientes, apresentando cinco testes, dentre eles estão: Se há esboço de contração; Contração completa; Movimento contra a gravidade e contra a resistência. Os movimentos realizados são: de abdução de ombro; flexão do cotovelo e quadril; extensão do punho e joelho e dorsiflexão do tornozelo. Contendo pontuação que varia de 0 a 5 (Kovelis *et al.*, 2008).

O estado nutricional foi obtido pelos registros realizados pela equipe de nutrição, constando peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC). E, a volemia pelo balanço hídrico foi obtida por anotações da equipe de enfermagem na ficha de controle diária do paciente.

A Escala Visual Analógica e Numérica de Dor (EVA) foi utilizada para mensurar a intensidade da dor destes pacientes no dia da intervenção.

O estesiômetro da marca *Semmes-weinstein*, foi utilizado para verificar se havia alteração na sensibilidade destes pacientes. Este equipamento apresenta conjunto de microfilamentos cada um sendo correspondido ao limiar de sensibilidade específico, realizando a sua avaliação com segurança (Omelas, Rodrigues E Uemura, 2010).

Figura 06- Estesiômetro *Semmes-weinstein*



Fonte: Acervo pessoal.

#### 4.8 TEMPOS PROTOCOLADOS

Na primeira avaliação, anteriormente ao início da sessão, foi realizada avaliação com as escalas MEEM, SF-36, IPAQ, ARISCAT, EVA, além da PERME, MRC inicial. Também a avaliação com o estesiômetro e dinamômetro digital da marca *Instrutherm*<sup>®</sup> que mensura a força de preensão palmar avaliando a função muscular associado a massa muscular (Gomes *et al.* 2013).

Após a primeira avaliação, foi realizada a avaliação diária, pré-sessão mensuradas as escalas PERME e MRC, EVA, além do dinamômetro. Utilizando o valor da escala PERME e MRC foram definidos os protocolos que seriam realizados no dia da sessão. Para o grupo estudo, além deste protocolo foram realizadas 3 sessões de eletroestimulação no decorrer da internação, associadas a exercícios que não continham no grupo controle.

Nas avaliações diárias também foram coletados dados HDM, como a frequência cardíaca (FC), Frequência respiratória (FR), Pressão arterial média (PAM), pelo monitor multiparamétrico da marca Dräger Vista 120<sup>®</sup> (Figura 09). E, a temperatura do paciente foi mensurada com o termômetro digital da marca *caretech*<sup>®</sup> (Figura 10).

Os exames foram contabilizados pela rotina hospitalar durante a madrugada, obtidos pela de busca nos prontuários diariamente durante a internação destes pacientes na Unidade de Terapia Intensiva.

Após a alta deste paciente da UTI, foi realizada a avaliação final com as escalas PERME e MRC, EVA, e do dinamômetro digital.

Figura 07- Dinamômetro digital



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 08- Monitor Dräger Vista 120



Fonte: [https://www.draeger.com/pt-br\\_br/Products/Vista-120](https://www.draeger.com/pt-br_br/Products/Vista-120)

### Exames Laboratoriais

Foram coletados exames laboratoriais na admissão do paciente na UTI, anteriormente ao atendimento e como parte da rotina noturna pré-alta. Os resultados dos exames foram acessados por prontuário dos pacientes e foram incluído os exames de: Ureia (Valores de Referência: Adultos 15,0 a 45,0 mg/dL), Tempo de tromboplastina parcial ativado (TTPA- valores de referência 25 a 43 segundos), Tempo e atividade de protrombina (TAP-valor de Referência 10 a 14 segundos), Sódio (NA - valores de Referência: adultos: 136,0 a 145,0 mmol/L), Proteína C-Reativa (PCR - -Valor de Referência: Inferior a 6,0 mg/L), Potássio (K- -Valores de Referência: adultos 3,5 a 5,1 mmol/L), Magnésio (Mg- valores de Referência: 1,60 a 2,60 mg/dL), Glicemia (Valor de Referência: 60 a 99 mg/dL), Creatinina (Valores de Referência: Homens: 0,70 a 1,30 mg/dL e Mulheres: 0,60 a 1,10 mg/dL), Bilirrubina total (Valores de referência adultos 0,30 a 1,20 mg/dL), Lactato (Valores de referência 0,6 a 2,2 mmol/L), Hemoglobina (HB – valor de referência homens 13,5 – 18,0 G/DL / mulheres 12,0 – 15,0 G/DL), Hematócritos (HT – valor de referência homens 40 – 54% / mulheres 35 – 49%), Leucocitos (valor de referência 3.600 – 10.600 mm<sup>3</sup>), Plaquetas (valor de referência 150.000 – 450.000 mm<sup>3</sup>).



#### 4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados quanto à normalidade utilizando o teste de *Shapiro-Wilk*, os dados normais foram apresentados em média e desvio padrão, e os dados não-normais, foram apresentados entre mediana e intervalos interquartílicos.

Os dados discretos foram apresentados entre frequência absolutas e relativas. Os dados foram analisados quanto a diferença pré e pós-intervenção, utilizando o teste de *Wilcoxon* e intergrupos, a comparação entre pós do grupo controle e grupo intervenção, utilizando teste *Mann-Whitney*. As correlações foram feitas utilizando o coeficiente de Correção de Pearson para dados normais e o coeficiente de correlação de Spearman para os dados não-normais. Para análise de confundidores, foi utilizada a regressão linear simples.

Para todas as avaliações, foi considerado o valor de erro alfa menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

Foram selecionados 40 pacientes, destes incluídos 17. Excluídos 23, sendo 10 devido a exérese de tumor, 2 pacientes permanecendo apenas uma noite na UTI, 1 paciente apresentando coreia e atetose, sem resposta verbal, 2 pacientes em Intubação Orotraqueal (IOT) diretamente do centro cirúrgico, sem possível avaliação prévia, 1 paciente por não aceitar participar do estudo, 02 submetidos as laparotomias exploratórias com achados de metástase, 5 cirurgias abdominais com biópsias para possível tumor. O grupo controle foi composto por 9 pacientes e o grupo estudo por 8 pacientes no total. Não houve óbitos durante o período de intervenção destes pacientes.

Na tabela 01 estão demonstrados os dados demográficos dos participantes. Pode-se observar mediana de idade de 66 (44-77), anos para o grupo controle e para o grupo estudo 60 (41-77,50) anos. Os dias de internação mantiveram a média de 3 (3-3) para o grupo controle e 3 (3-3,5) para o grupo estudo. Também estão descritas escalas como e o *Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia* (ARISCAT), que se mantém com mediana de 18 (16-29) para o grupo controle e 18 (17-25) para o grupo estudo, no qual indica baixo risco de complicações pulmonares em ambos os grupos.

Tabela 01- Dados demográficos

(continua)

Dados Demográficos	Mediana	Mediana	p-valor
	Interquartis	Interquartis	
	CONTROLE	ESTUDO	intergrupos
Sexo (Feminino/ Masculino)	1 (1-1)	1 (1-1,5)	
Idade (Anos)	66 (44-77)	60 (41-77,50)	0,736
Dias de	3	3	0,948

Tabela 01- Dados demográficos

(conclusão)

Dados Demográficos	Mediana Interquartis	Mediana Interquartis	p-valor
internação	(3-3)	(3-3,5)	
Peso (Kg)	77 (55-409)	111,5 (99-319)	0,290
Altura (Cm)	156 (156-156-162)	161 (154-161-166,50)	0,561
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24,7 (21,80-27,78)	36,65 (26,65-44,60)	0,027
SOFA	1 (0-2,0)	0 (0-0,50)	0,057
EVA	0 (0-5,50)	3 (0-3,75)	0,174
MEEM	29 (28-29)	29 (27-30)	0,843
SF-36	100,8 (92,10-106,60)	114,45 (100-123,30)	0,102
Ariscat	18 (16-29)	18 (17-25)	0,174

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: SOFA- O *Sequential Organ Failure Assessment*; IPAQ; MEEM- Mini Exame do Estado Mental; *Medical Outcomes Short-Form Health Survey (SF-36)*; Ariscat- *Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia*; EVA-Escala Visual Analógica e Numérica de Dor; Kg- Quilograma; Cm-Centímetros; Kg/m<sup>2</sup>- Quilograma por metro quadrado.

Na tabela 02 estão descritos os dados relacionados à funcionalidade, sendo possível verificar melhora da escala *Perme Intensive Care Unit Mobility* (PERME) no grupo controle, ( $p < 0,007$ ) e no grupo estudo ( $p < 0,012$ ) após intervenção. Pode-se observar melhora significativa da força muscular pela medição da escala *Medical Research Council* (MRC) para o grupo controle ( $p < 0,017$ ) e para o grupo estudo  $p < 0,038$ , assim como o dinamômetro dominante para o grupo controle  $p < 0,008$  e para o grupo estudo ( $p < 0,012$ ). Porém, sem diferenças significativas em intergrupos.

Tabela 02- Dados funcionais

DADOS FUNCIONAIS	PRÉ	PRÉ	PÓS	PÓS	p-valor	p-valor	p-valor
	Percentis	Percentis	Percentis	Percentis	intra-grupos	intra-grupos	inter-grupos
	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	
PERME	7 (7-7)	7 (6,25-17,25)	22,5 (22-26)	18 (14-22)	<b>0,007</b>	<b>0,012</b>	0,770
MRC	18 (12-18)	18 (13,50-22,50)	24 (18-30)	24 (24-24)	<b>0,017</b>	<b>0,038</b>	0,193
Dinamômetro	10,5	14,5	20	19,45			
Membro Dominante (Kgf)	(7-20,60)	(9,92-18,15)	(12,40-28,05)	(12,92-22,82)	<b>0,008</b>	<b>0,012</b>	0,630

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: PERME- *Perme Intensive Care Unit Mobility*; MRC- *Medical Research Council*; Kgf- Quilograma-força.

Devido à presença de diferença significativa no índice de massa corpórea entre os dois grupos no início do estudo, foi feita análise de regressão linear do IMC inicial com os valores de mudança nos desfechos principais do estudo, presentes na tabela 2. Não houve associação entre estes valores, indicando que ele não gerou influência nos resultados apresentados.

Na tabela 3, estão apresentados os dados de sinais vitais juntamente com o Balanço Hídrico (BH), com Frequência Cardíaca (bpm), Pressão Arterial Média (mmHg), Frequência Respiratória (irpm) e Temperatura Axilar (°C), sendo avaliados os dados intragrupos e a comparação intergrupos. Não houve diferença estatisticamente significativa tanto intragrupos quanto intergrupos.

Tabela 03- Sinais vitais e balanço hídrico

(continua)

<b>SINAIS VITAIS</b>	<b>PRÉ Percentis</b>	<b>PRÉ Percentis</b>	<b>PÓS Percentis</b>	<b>PÓS Percentis</b>	<b>P valor intra-grupo</b>	<b>P valor intra-grupo</b>	<b>P valor inter-grupos</b>
	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	ESTUDO	CONTROLE	
FC (bpm)	83 (76-116,50)	87,5 (74,75-115)	94 (72-112,50)	92,5 (87-94,50)	0,858	0,779	0,976
PAM (mmHg)	89 (82,50-100,50)	80,5 (74,25-83-75)	90 (83,50-94,50)	93 (89,25-97,25)	0,767	0,050	0,646
FR (irpm)	19 (17-20)	18 (18-19)	18 (17,50-19,50)	19 (17-20)	0,73	0,603	0,753

Tabela 03- Sinais vitais e balanço hídrico

SINAIS VITAIS	PRÉ Percentis	PRÉ Percentis	PÓS Percentis	PÓS Percentis	P valor intra-grupo	P valor intra-grupo	P valor inter-grupos
	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	ESTUDO	CONTROLE	
BH (Litros)	800 (343,50-1293)	420,5 (-560,50-1681,75)	-223 (-814,50-173,50)	50 (-753,75-268,50)	0,066	0,263	0,069
TEMP (Graus Celsius)	36,3 (36,10-36,82)	36,55 (36,20-37,02)	36,3 (36,10-36,45)	36,35 (36,15-37,02)	0,944	0,944	0,928

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: FC- Frequência Cardíaca; Bpm- Batimentos por minuto; PAM- Pressão Arterial Média; MmHg- Milímetros de mercúrio; FR- Frequência Respiratória; Irpm- Incursões respiratórias por minuto; BH- Balanço Hídrico; TEMP- Temperatura corporal.

Na tabela 04 estão descritos os dados de exames laboratoriais, neste houve diferença significativa intergrupos sendo ( $p < 0,046$ ) para o exame de Tempo e atividade protrombina e diferença intragrupos no grupo estudo ( $p < 0,034$ ). Ao restante dos exames laboratoriais apresentados na tabela, não houve diferença intragrupos, quanto intergrupos.

Tabela 04- Exames laboratoriais

(continua)

Exames Laboratoriais	PRÉ	PRÉ	Pós	Pós	P valor	P valor	P valor inter-grupos
	Percentis	Percentis	Percentis	Percentis	Grupo	Grupo	
	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	
Ureia (mg/dL)	32 (28,85-44,30)	45 (24,55-55,07)	25 (20,15-42,85)	41,55 (26,95-51,82)	0,159	0,484	0,476
TTPA (segundos)	25 (25-28,95)	26 (25-27,95)	26 (25,10-31,90)	25 (25-25)	0,123	0,500	0,530
TAP (segundos)	13,8 (12,65-14,45)	15,1 (13,77-15,92)	15,2 (14-16,10)	14,55 (12,62-15,92)	0,051	0,484	<b>0,046</b>
NA (mEq/L)	133 (130-136,50)	135 (129,75-137,50)	137 (134-137,50)	137,5 (134,25-143,50)	0,061	0,093	0,075
PCR (mg/dL)	67,16 (23,50-87,15)	65,53 (31,95-105,87)	78,1 (71,25-95,55)	79,6 (57,67-120,98)	0,092	0,263	0,173
K (mEq/L)	3,8 (3,55-3,95)	3,35 (3,12-3,70)	3,7 (3,30-4)	3,8 (3,60-4,20)	0,475	<b>0,034</b>	0,381
Mg (mg/dL)	1,67 (1,49-2,10)	2,03 (1,58-2,49)	1,7 (1,45-1,99)	1,99 (1,54-2,24)	0,906	0,575	0,875

Tabela 04- Exames laboratoriais

Exames Laboratoriais	(conclusão)						P valor inter-grupos
	PRÉ	PRÉ	Pós	Pós	P valor	P valor	
	Percentis	Percentis	Percentis	Percentis	Grupo	Grupo	
	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	CONTROLE	ESTUDO	
GLICOSE	109	121,5	86	140			
(mg/dL)	(85,50-129,50)	(99-162,50)	(79-107,50)	(115,25-175,75)	0,093	0,263	0,075
CREATININA	0,94	0,94	0,87	0,98			
(mg/dL)	(0,77-1,11)	(0,84-0,99)	(0,77-1,30)	(0,79-1,16)	0,813	0,484	0,4
BT	0,68	0,99	0,56	0,73			
(mg/dL)	(0,26-0,75)	(0,50-2,30)	(0,33-0,74)	(0,39-1,17)	0,889	0,161	0,456
LACTATO	1,4	1,35	1,2	1,5			
(mmol/L)	(1,05-1,70)	(1,20-1,40)	(0,90-1,50)	(0,92-2,42)	0,552	0,44	0,505
Hb	11,9	11,85	10,8	11,05			
(g/dL)	(10,35-13,65)	(11,40-12,47)	(8,65-12,50)	(10,50-12,42)	0,05	0,208	0,76
Ht	36,6	36	32,6	33,9			
(porcentagem)	(31,45-40,60)	(33,60-38,70)	(26,90-37,45)	(32,02-36,92)	0,066	0,208	0,102
LEUCÓCITOS	11.900	8.950	8.500	9.450			
(mm <sup>3</sup> )	(7.600-18.750)	(6.950-13.975)	(7.250-12.150)	(7.850-12.725)	0,263	1	0,192

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: Mg-dL- Migligramas por decilitro; TTPA- Tempo de tromboplastina parcial ativado; TAP- Tempo e atividade protrombina; NA- Sódio; MEq/L- Miliequivalente por litro; PCR- Proteína C-Reativa; K- Potássio; Mg-Magnésio; BT- Bilirrubina Total; Mmol/l- Milimoles por litro; Hb-Hemoglobina; G/dL- Grama por decilitro; HT-Hematócitos; Mm<sup>3</sup>- Milímetro cúbico.



Na tabela 5 estão apresentadas as correlações, classificadas entre as variáveis, sendo consideradas correlações fortes a associações entre: Idade e dinamômetro dominante inicial e final; MRC final e dinamômetro dominante final; PAM final e PERME final; BH final com Ureia final; PCR final com bilirrubina total inicial e creatinina inicial com ureia inicial. As correlações moderadas foram consideradas em associação: altura e dinamômetro dominante inicial e final; Dias de internação e exame laboratorial de Tempo de tromboplastina parcial ativado; FC inicial e exame laboratorial de sódio inicial; BH final com PERME final; Temperatura final com MRC final e exame laboratorial de potássio final e exame laboratorial de Ht final com dinamômetro dominante final. As Correlações moderadas (r entre 0,40 e 0,69) e as Correlações fortes (r entre 0,70 e 0,89).

Tabela 05- Correlações

(continua)

	Dinamômetro dominante Inicial	Dinamômetro dominante Final	MRC Final	PERME Final	TTPA	Na Inicial	K Final	Ureia Inicial	Ureia Final	Bilirrubina Total Inicial
<b>Idade</b>	<b>0,735</b>	<b>0,800</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Dias de internação</b>	NS	NS	NS	NS	<b>0,698</b>	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Altura</b>	<b>0,657</b>	<b>0,699</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>MRC Final</b>	NS	<b>0,737</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>FC Inicial</b>	NS	NS	NS	NS	NS	<b>0,655</b>	NS	NS	NS	NS

Tabela 05- Correlações

(conclusão)

	Dinamômetro dominante Inicial	Dinamômetro dominante Final	MRC Final	PERME Final	TTPA	Na Inicial	K Final	Ureia Inicial	Ureia Final	Bilirrubina Total Inicial
<b>PAM Final</b>	NS	NS	NS	<b>0,701</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>BH Final</b>	NS	NS	NS	<b>0,697</b>	NS	NS	NS	NS	<b>0,728</b>	NS
<b>TAX Final</b>	NS	NS	<b>0,675</b>	NS	NS	NS	<b>0,649</b>	NS	NS	NS
<b>PCR Inicial</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<b>0,755</b>
<b>Ht Inicial</b>	Ns	<b>0,669</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Creatinina Inicial</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	<b>0,718</b>	NS	NS

Fonte: Acervo pessoal.

Legenda: PERME- *Perme Intensive Care Unit Mobility*; MRC- *Medical Research Council*; TTPA- Tempo de tromboplastina parcial ativado; NA- Sódio; K- Potássio; HT-Hematócritos; FC- Frequência Cardíaca; PAM- Pressão Arterial Média; BH- Balanço Hídrico; TEMP- Temperatura corporal. Quando apresentado o valor de r, o valor de p encontrado era abaixo de 0,05.

## 6 DISCUSSÃO

Com o presente estudo pode-se identificar os benefícios do protocolo de mobilização precoce e a associação deste com a eletroestimulação na força muscular, utilizando o dinamômetro digital e da escala MRC para avaliação e funcionalidade verificada aplicando escala PERME em pacientes submetidos a cirurgia abdominal, internados na Unidade de Terapia Intensiva. Em ambos os protocolos houve critério de segurança, não obtendo alterações de sinais vitais, mantendo a estabilidade hemodinâmica nos valores fisiológicos.

A mobilização precoce já é algo preconizado dentro de diretrizes nacionais, sendo conduta segura para ser realizada dentro da UTI, mas há um reduzido número de estudos da população em cirurgia abdominal, além da comparação da mobilização precoce associada a terapias associadas, como a eletroestimulação. A eletroestimulação utiliza correntes elétricas realizando contração involuntária auxiliando na melhora do tônus e da força muscular (Aquin *et al.*, 2019).

Nossa amostra foi similar à de outros estudos equivalentes, a idade dos pacientes que realizaram a cirurgia abdominal, em nosso estudo 0020 mostram a mediana de 66 e do grupo estudo de 60 se mantém em ambos, vem de encontro com o estudo de Hardy *et al.*, (2022), nos trazem que a maioria das cirurgias abdominais são realizadas em pacientes com 60 anos ou mais, que dificultam e lentificam a recuperação da função muscular. Nesta amostra os pacientes apresentaram pontuação baixa na escala SOFA e apesar de não haver diferença significativa entre as terapias, observou-se uma resposta benéfica, alinhando com o estudo de Grunow *et al.*, (2019), nos traz que pacientes que respondem à estimulação elétrica neuromuscular apresentam uma pontuação mais baixa na escala SOFA. Os achados desta pesquisa, mostram mediana de 3 dias de internação, corroborando com o estudo de Nawa *et al.*, (2022).

Tendo como base os resultados do presente estudo, é possível afirmar que a eletroestimulação não traz benefícios adicionais à mobilização precoce usual quando feitas em associação, mostrando que não há diferença significativa quando comparado a força muscular (MRC, Dinamometria) e a funcionalidade (PERME) dos dois grupos, estes resultados corroboram com a revisão de Zayed *et al.*, 2020, em que

foi feita uma revisão sistemática de estudos similares ao nosso, em que foram comparados a mobilização precoce usual, associada ou não a eletroestimulação. A associação de eletroestimulação não trouxe benefícios adicionais entre eles. Apesar destes estudos trazerem a aplicação da eletroestimulação apenas em membros inferiores, o que traz a hipótese de que este poderia ser o fator de ter levado à perda de efeito da terapia, nosso estudo que obteve o tratamento de ambos os membros, tanto superiores quanto inferiores, pode confirmar que continuam não trazendo diferença significativa entre os grupos.

Em nosso estudo, houve melhora na pontuação da escala PERME em ambos os grupos, porém quando comparados entre eles, não há diferença significativa. Neste resultado está em conformidade com os achados da pesquisa de Nawa *et al.*, (2022), utilizaram escala PERME para avaliar o *status* de mobilidade após a cirurgia cardíaca, por ser instrumento único que apresenta potenciais de barreiras à mobilidade, podendo afetar o desempenho da mobilização dos pacientes. Mostrando também, aumento de pontos na PERME no 3 dia de internação, obtendo diminuição da redução no tempo de permanência na UTI.

Nossos resultados, mostram melhora na força muscular após o período de estudo, tanto no grupo controle, quanto no grupo estudo, avaliados pela escala MRC, porém não há diferença significativa quando comparado entre os protocolos. Estes resultados, vão de encontro com o estudo de McWilliams *et al.*, (2018) elaboraram o programa de reabilitação adaptado individualmente, dividindo em atendimentos padrões e aprimorados, inicialmente os pacientes estavam em VMI, após foi conduzindo avaliação utilizando a escala MRC, e comparando os grupos na alta da UTI, os resultados não diferiram entre eles, porém havendo aumento em ambos os grupos comparando o início do protocolo na UTI e alta hospitalar.

Utilizando o método de avaliação com a escala MRC, o estudo de Dantas *et al.* (2012) conclui que a mobilização precoce na UTI é viável e segura, diminuindo os impactos da imobilidade no leito através de comparação com grupo recebendo apenas 1 atendimento por dia chamado de (GFC) e o outro grupo um atendimento sistematizado duas vezes ao dia, chamado de (GMP). Apresentando aumento significativo após o período de estudo no GFC  $39,12 \pm 14,63$  e no GMP  $49,29 \pm 11,02$ .

A dinamometria é usada para avaliar a força de preensão palmar, em nosso estudo não houve diferença significativa entre os grupos, mas houve um aumento desta medida comparada a entrada na UTI e após a alta da UTI, relacionado com a

melhora da força muscular em ambos os grupos. No estudo de Barbosa *et al.*, (2015), analisaram as medidas realizando teste-reteste mostrando alta confiabilidade e validade para esta medida.

Já no estudo de Santos e al. (2017), avaliado em pacientes internados na UTI e acompanhados após a alta para enfermaria, comparou a avaliação do dinamômetro na alta da UTI e na alta da enfermaria, não apresentando diferença significativa entre eles. Ainda no ambiente hospitalar Wiestzke *et al.*, (2023) avaliaram a força de preensão palmar em idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas, obtiveram resultados que os pacientes hospitalizados apresentam redução na força muscular periférica  $19,4 \pm 11,1$  Kgf, em relação aos idosos hígidos  $27,2 \pm 9,9$  Kgf.

Em nosso estudo, ambos os grupos possuíram intervenção com protocolo de mobilização precoce o que se justifica que os dois grupos, alcançaram maior pontuação da escala PERME na alta da UTI, que demonstra melhora da funcionalidade, como consequência independência funcional, assim, não havendo diferença significativa, entre os grupos. Schweicker *et al.*, (2009), conduziram estudo controlado e randomizado, apenas de mobilização precoce, no qual os pacientes passaram por exercícios passivos, ativo assistidos e ativo livre, incluindo transferência da posição deitada para sentada na cama, transferência para cadeira, treino de equilíbrio e deambulação. No grupo de intervenção, 59% dos pacientes recuperaram a independência funcional no momento da alta hospitalar, em comparação com o grupo controle, que foi em 35%.

Hardy *et al.* (2022), realizaram estudo utilizando apenas a eletroestimulação no pós-operatório abdominal, comparando com grupo controle. Este estudo é o único estudo atual relacionando a eletroestimulação no pós-operatório abdominal, nele foi avaliado por medição utilizando exame de imagem ultrassom no músculo vasto lateral e por dinamômetro, oferecendo resistência estática nos MMII para avaliar a força do movimento de extensão dos joelhos. A pesquisa não conta com protocolo de mobilização precoce de exercícios, apenas a aplicação da eletroestimulação. Os resultados obtidos, através da medição por ultrassom do vasto lateral, houve perda significativamente maior do grupo controle do que no grupo que utilizou eletroestimulação, em relação a espessura muscular, não houve diferença significativa e a força extensora do joelho, teve redução de (9,30 libras) para o grupo controle e para o grupo estudo (4,82 libras), obtendo diferença significativa ( $p < 0,03$ ).

Em nosso estudo foi avaliado se a eletroestimulação haveria benefício adicional a mobilização precoce em pacientes conscientes e orientados, há aumento entre as escalas PERME, MRC e dinamômetro, nos dois grupos, mas não há diferença significativa entre eles. Sabemos que os pacientes idosos dispõem de lentidão na recuperação funcional, considerando a mediana de idade entre ambos os grupos de 60 anos, além de um N pequeno para a pesquisa.

Nossos achados trazem que ambas as terapias são efetivas, mas que em pacientes conscientes e orientados, não há benefícios adicionais, diferente de pacientes em VM que foram constatados na literatura. Ambos os grupos apresentam melhora na funcionalidade e força muscular, mostrando que protocolos estruturados de mobilização precoce podem ser benéficos na recuperação dos pacientes de pós-operatório de cirurgia abdominal na UTI.

## 7 CONCLUSÃO

Os achados deste estudo demonstram que há melhora da funcionalidade e da força muscular, porém sem diferença significativa entre o grupo controle utilizado a mobilização precoce e o grupo estudo associando a mobilização precoce com a eletroestimulação, mostrando assim, que associar as terapias, como no grupo estudo, não traz benefícios adicionais aos pacientes de cirurgia abdominal que são internados na Unidade de Terapia Intensiva.

Durante a análise de comparação intra e intergrupos em relação a qualidade de vida e a gravidade, antes do protocolo realizado não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos. Houve uma diferença significativa ao IMC intergrupos sendo necessário a regressão linear do IMC inicial com os valores de mudança nos desfechos principais do estudo, onde não houve uma associação entre estes valores, indicando que ele não gerou influência nos resultados apresentados.

No que se refere aos sinais vitais e balanço hídrico da amostra avaliada, não há diferença significativa estatisticamente tanto intragrupos quanto intergrupos.

Em relação aos exames laboratoriais, houve diferença significativa intra e intergrupos para o exame de Tempo e Atividade Protrombina, ao restante dos exames laboratoriais, não houve diferença intragrupos, quanto intergrupos.

Acredita-se que nossos achados possam contribuir para a auxílio de protocolos nos pacientes de cirurgia abdominal em pacientes conscientes e orientados, além de esclarecer que não há benefícios adicionais a associação da eletroestimulação com a mobilização precoce.

Recomenda-se novos estudos com esta associação de protocolos nestes pacientes de pós-operatório abdominal, com maior amostra de pacientes, para determinar se há o sucesso terapêutico a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

ABAD C. C. C; SILVA R.S; MOSTARDA C; SILVA I.C.M; IRIGOYEN M.C; Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo. v.24, n.4, p.535-44; 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/WpRR6xfMVYLgpyVyRZxNLRR/>. Acesso em: 30 de out. 2023.

ALVES A.N; A importância da atuação do fisioterapeuta no ambiente hospitalar. **Ananguera Educacional**. Campo Grande-MS. V. 16 n.6 p.173-184; 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/260/26032923015.pdf>. Acesso em: 30 de out. 2023.

ANDRADE D.P; MELLO R.L; Benefícios da atividade física à saúde e qualidade de vida do idoso. **Caderno Intersaberes**, Curitiba-PR, v. 11, n. 31, p. 31-41, 2021 Disponível em <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2165>. Acesso em 25 de out. de 2023.

AQUIM E. E; BERNARDO, W. M; BUZZINI R. F; AZEREDO, N. S. G; CUNHA L. S; DAMASCENO M. C. P; DEUCHER R. A. O; DUARTE A. C. M; LIBRELATO J. T; MELO-SILVA C. A; NEMER S. N; SILVA S. D. F; VERONA Cleber; Diretrizes Brasileiras de Mobilização Precoce em Unidade de Terapia Intensiva, **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. São Paulo. v. 31 n. 4 p. 434-443, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/5HVNpmmYxY8Z5mcgrcLV7GJ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 jan. 2024.

BARBOSA A.M; CAMASSUT P.A.S; TAMANINI G; MARCOLINA A.M; BARBOSA R.I; FONSECA M.C.R; Confiabilidade e validade de um dispositivo de célula de carga para avaliação da força de preensão palmar. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo. v. 22 n. 4 p. 378-385, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/jkdDcbnQhCzHJRQ58gRbzZx/abstract/?lang=pt> Acesso em: 30 out. 2023.

BITTENCOURT, W.S; GUINÉ, R.M; SALICIO, M.A; SALÍCIO V.A.M.M; Avaliação da intensidade da dor no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia abdominal antes e após o uso de estimulação elétrica transcutânea, **Revista UNICIÊNCIAS**, Mato Grosso. v.16 n. 1 p. 69-75, 2021. Disponível em: <https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/563> Acesso em: 10 jan. 2024.

DANTAS C. M; SILVA P. F. S; SIQUEIRA, F. H. T; PINTO R. M. F; MATIAS S. MACIEL C; OLIVEIRA M. C; ALBUQUERQUE C. G; ANDRADE F. M. D; RAMOS F. F; FRANÇA E. E. T. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. [Pernambuco]. v. 24 n. 2 p. 173-178 2012. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/rbti/a/HM49WXx5YmvjZFLhVnhFqtg/?lang=pt> Acesso em: 29 set. 2024.

FELICIANO V.A; ALBIQUERQUE C.G; ANDRADE F.M.D; DANTAS C.M; LOPEZ A.; RAMOS F.F; SILVA P.F.S; FRANÇA E.E.T. A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. **Assobrafir**. [s. l.] v.2 n.3 p.31-42. 2012. Disponível em: <https://www.cpcrjournal.org/journal/assobrafir/article/5de125150e8825d94d4ce1d8>. Acesso em: 02 nov. 2023.

FERREIRA L.L; VALLE P.H.C; Efeitos fisiológicos agudos do ortostatismo passivo em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa da literatura. **Saúde em revista**. [s. l.] v. 21 n. 1 p. 215-255; 2021. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/sr/article/download/41704279/2570>. Acesso em: 15 set. 2023.

FERREIRA L.L; VANDERLEI L.C.M; VALENTI V.E; Efeitos da eletroestimulação em pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Assobrafir Ciência**. São Paulo - SP. v. 4 n.3 p. 37-44; 2013. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/5de0249d0e882564674ce1d5>. Acesso em: 03 out. 2023.

FONSECA, D.P; FILHO V.J.M; FRÉZ A.R; RUARO J.A; BARONI M.P; DANIEL C.R. Impacto da deambulação associada à mobilização precoce em pacientes críticos: revisão sistemática **Conscientiae Saúde**. Guarapuava – PR. v.15 n.2 p.325-335; 2016. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/6043>. Acesso em: 15 set. 2023.

FURTADO M.V.C; COSTA A.C.F; SILVA J.C; MORAES R.M; O papel da fisioterapia no ambiente hospitalar. **Revista PubSaúde**. Belém-PA. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude4.a052>; 2020. Acesso em: 25 de out. de 2023.

GODINHO I.P; FARIA F.C; JUNIOR L.R; MATTOS T.S; SANGLARD M.L; SILVA G.H.M. Síndrome do imobilismo: Revisão bibliografia. **V Seminário Científico do UNIFACIG. Sociedade, Ciência e Tecnologia** [Manhuaçu/MG] 2019. Disponível em: <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/1253>. Acesso em 25 out. 2023.

GODOY M. D. P; COSTA H. L. L. S; NETO A. E. S; SEREJO A. L. C; SOUZA L. C; KALIL M. R; MOTA R. F; MONTEIRO L. F; SOUZA O. G; FREITAS M. R. G; BASTOS V. H; NOVELLINO P; MATTA, A. P; ORSINI M. Fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW): efeitos sistêmicos da eletroestimulação neuromuscular. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro-RJ. v.51 n.4 p.110-3; 2015. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2015/v51n4/a5409.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2024.

GOMES T. S; ALMEIDA A. F; DALTRO C. H. D. C; MEDEIROS J. B; SENNA M. H. L. G. Associação da força de preensão palmar com indicadores clínicos e nutricionais em pacientes com doença renal crônica em tratamento não dialítico. **Nutr. Clín. Hosp.** Bahia-BA p3. 73-79, 2013. Disponível em:

<https://www.revistanutricion.org/articles/association-of-the-handgrip-strength-with-clinical-and-nutritional-indicators-in-patients-with-chronic-renal-disease-on-.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

GONÇALVES A. K; TEIXEIRA A. R; FREITAS C. R; BLESSMAN E. J; ROEDEL L; MARTINS M. G; HAUSER E; GRIEBLER E. M; COPETTI N. S; BÓS A. J.G. Qualidade de vida relacionada à saúde (HRQL) de adultos entre 50 e 80 anos praticantes de atividade física regular: Aplicação do SF-36. **Estudo interdisciplinar do envelhecimento**. Porto Alegre-RS v.16 p. 407-420, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/17928>. Acesso em: 10 set. 2023.

GRUNOW J.J; GOLL M; CARBON N.M; LIEBL M.E; WEBER-CARSTENS S; WIKKERSHEIM T; Differential Contractile Response of Critically ill Patients to Neuromuscular Electrical Stimulation. **National Library of Medicine**. [s. l.]. 2019 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6737711/>. Acesso em 25 out. 2023.

HARDY E.J; HATT J; DOLEMAN B; SMART T.F; PIASECK M; LUND J.N; PHILLIPS B.E. Post-operative electrical muscle stimulation attenuates loss of muscle mass and function following major abdominal surgery in older adults: a split body randomised control trial. **Age and Ageing** [s. l.]. v.16, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36315433/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

KOVELIS D; SEGRETTI, N. O; PROBST, V. S; LAREAU, S. C; BRUNETTO, A. F; PITTA, P. Validação do Modified Pulmonary Functional status and dyspnea questionnaire e da escala do medical research council para uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia Londrina (PR)** v. 34 n.12 p. 1008-1018, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/ydZrjfxcmgqDVLqjr3mgChs/>. Acesso em: 15 set. 2023.

LEITE D.G; SALES W.B; VIDAL G.P; FREITAS G.D.M; TOMAZ R.R; Atuação da fisioterapia na unidade de terapia intensiva com ênfase na prevenção da síndrome da imobilidade: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**. [s. l.]. v. 9 n.5 p. 93-95; ISSN 1809-1628; 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/3196/5281/28929>. Acesso em: 10 set. 2023.

LINS A; SOUZA D.P; BAIA B.E.R; PEREIRA J.C.D; LEAL N.N.M; MANGUEIRA T.A.S; Efeitos da fisioterapia motora no paciente adulto com fraqueza muscular adquirida na Unidade de Terapia Intensiva: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**. [s. l.]. v.9 n.8 p. 25207-25215; 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/62491>. Acesso em: 02 fev. 2024.

MACIEIRA C.L; CHIAVEGATO L.D; GARCIA I.L.F; LUNARDI A.C; Perioperative care for major elective surgery: a survey of Brazilian physiotherapists. **Fisioterapia em movimento**. Curitiba - PR v.35 p.35106; 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fm/a/cNMjvkCNJhjtRLqt8mYx7rn/?lang=en>. Acesso em: 13 jan. 2024.

MATSUDO S; ARAÚJO T; MATSUDO V; ANDRADE D; ANDRADE E; OLIVEIRA L. C; BRAGGION G. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis-SC, 15º de outubro de 2012 v. 6 n. 2 p5-18, 2001. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>. Acesso em: 28 set. 2023.

MCWILLIAMS D; JONES C; ATKINS G; HODSON J; WHITEHOUSE T; VEENITH T; REEVES E; COOPER L; SELSON C; Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. **Journal of Critical Care**. [s. l.]. v. 44 p. 407-412, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29331668/>. Acesso em: 29 jan. 2024.

MELO, D. M; BARBOSA, A. J. G. O uso do mini-exame do estado mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro - RJ. v. 20 n.12 p. 3865-3876, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/Rr7T7c755Cz9XHzWzwQKZNP/abstract/?lang=pt> Acesso em: 13 set. 2023.

MORAES C.M.T; CORRÊA L.M; PROCÓPIO R. J; CARMO G.A.L; NAVARRO T.P. Ferramentas e escores para avaliação de risco perioperatório pulmonar, renal, hepatobiliar, hematológico e de infecção do sítio cirúrgico: uma atualização. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. Rio de Janeiro - RJ. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223125-en>. Acesso em 29 out. 2023.

OLIVEIRA J.C; VASCONCELOS G.M; BISPO L.D; MAGRO M.C; FONSECA C.D; PINHEIRO F.G; SANTOS E.S. Preditores de mortalidade e tempo médio de sobrevivência dos pacientes críticos. **Acta Paul Enferm**. São Paulo - SP. v.36 p. APE01192; 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/RxT4DXmPgBffnZP7vwFGSyH/>. Acesso em: 03 jan. 2024.

OMELAS F. A; RODRIGUES J. R. P; UEMURA G. Avaliação convencional e estesiômetro: resultados controversos na avaliação sensitiva no câncer de mama. **HU Revistas**. Juiz de Fora - MG. v. 36 n. 2 p. 137-145, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/821/371>. Acesso em: 15 ago. 2023.

PAULA A.B; CARVALHO O.C; SPIGUEL L.C; CARDOSO R.S; ARÊAS G.P.T; SANTANA S.A.A. Impactos da eletroestimulação neuromuscular em pacientes internados em UTI. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. Macapá - AP v. 5 n. 5 p. 748–759. 2023. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/672> Acesso em: 12 fev. 2024.

REITTER C.S; PENA V.V; Síndrome da Imobilidade em Idosos e as Várias Intervenções Fisioterapêuticas: Revisão da Literatura. **Arquivo ciências do esporte**. Catalão-GO v.8 p.1-12; 2020. Disponível em:

<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/3892>. Acesso em: 05 jan. 2024.

SANCHES R.C.N; GERHARDT P.C; CARREIRA L; PUPPULIM J.S.L; TRINDADE C.A; RANDOVIC; Percepções de profissionais de saúde sobre a humanização em unidade de terapia intensiva. **Escola Anna Nery**. Rio de Janeiro-RJ. v. 20 n. 1 p. 48-54; 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/BW3Gk8qG8BgCj6JG6LdKy9F/abstract/?lang=pt> Acesso em: 22 jan. 2024.

SANTANA J.C; VENEZIANO L.S.N; Efeitos da mobilização precoce em pacientes sobre ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Científica da Faculdade de Quirinópolis**. Quirinópolis-GO. v. 2 n. 12; p.98-112; 2022. Disponível em: <https://recifaqui.faqui.edu.br/index.php/recifaqui/article/view/189>. Acesso em: 12 out. 2023.

SILVA E.L; MOURA L.K.P; MONTEIRO F.T; SILVA G.A; FERRO T.N.L; A importância da fisioterapia cardiorrespiratória em unidade de terapia intensiva: um estudo de revisão. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista – SP. v. 12, n. 5 ISSN 2525-3409, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/41500>. Acesso em: 15 de out. 2023.

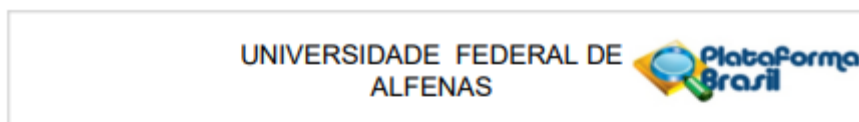
SILVA, A. C. A; AGUIAR, F. P; SOUSA, L. A. S; SILVA, M. P. S. F; MOSCHELLA, N. L; GARDENGHI, G. Efeitos e modos de aplicação da eletroestimulação neuromuscular em pacientes críticos. **Revista ASSOBRAFIR Ciência**. [Goiânia – GO] v. 7 n. 1 p.59-68, 2016. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/5dd542840e88259051c8fca6/pdf/assobrafir-7-1-59.pdf> Acesso em: 25 out. 2023.

YABAN Z.S; BULBULOGLU S; KAPIKIRAN G; GUNES H; SAHIN S.K; SARITAS S. The effect of bed exercises following major abdominal surgery on early ambulation, mobilization, pain and anxiety: A randomized-controlled trial. **Internationall wound Journal**, [s. l.]. p 1-10, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37828715/> Acesso em: 05 fev. 2024.

ZAYED Y; KHEIRI B; BARBAEAWI M; CHAHINE A; RASHDAN L; CHINTALAPATI S; BACHUWA G; AL-SANOURI I; Effects of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Australian Critical Care**, [s. l.]. v. 33 n. 2 p. 203-210, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31160215/> Acesso em: 15 fev. 2024.

**ANEXO**

Anexo A- Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, parecer: 5.600.414

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Efeito da mobilização precoce com o uso de eletroestimulação em pacientes no pós-operatório abdominal: Ensaio clínico randomizado

**Pesquisador:** Carolina Kosour

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 59325022.8.0000.5142

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.600.414

**Apresentação do Projeto:**

Pesquisa de mestrado, com financiamento próprio e sem relato de conflito de interesses. Trata-se de ensaio clínico randomizado contendo dois grupos de intervenções com protocolos de fisioterapia. Serão incluídos 50 pacientes, com até 72h de internação, com Escala de Coma de Glasgow acima de 12 na avaliação inicial e/ou Questionário de Estado Mental (MEEM) sendo considerado apto os pacientes com pontuação acima de 27 pontos. GRUPO CONTROLE constará de fisioterapia convencional e GRUPO INTERVENÇÃO será realizado mobilização precoce constando com o protocolo do grupo intervenção associado utilização da eletroestimulação no local a ser estimulado. Serão realizadas 3 sessões semanais com duração de 20 minutos cada, até alta da UTI.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Comparar dois protocolos fisioterapêuticos de mobilização precoce, fisioterapia convencional e associada a eletroestimulação, em pacientes submetidos a cirurgia abdominal internados na Unidade de Terapia Intensiva.

**Objetivo Secundário:**

• Identificar as características dos pacientes selecionados para a pesquisa: características demográficas, gravidade, idade, sexo, hábitos tabágico e etílico, comorbidades prévias, nível de atividade física. • Analisar e comparar, intra e inter grupos, a gravidade e a qualidade de vida dos

<b>Endereço:</b> Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E			
<b>Bairro:</b> centro		<b>CEP:</b> 37.130-001	
<b>UF:</b> MG	<b>Município:</b> ALFENAS		
<b>Telefone:</b> (35)3701-9153	<b>Fax:</b> (35)3701-9153	<b>E-mail:</b> comite.etica@unifal-mg.edu.br	

Página 01 de 05

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALFENAS



Continuação do Parecer: 5.600.414

pacientes antes e após os protocolos de fisioterapia. • Analisar e comparar, intra e inter grupos, os sinais vitais, estado nutricional e nível neurológico antes, durante e após os protocolos de fisioterapia. • Analisar e comparar, intra e inter grupos, a funcionalidade e força muscular periférica, antes, durante e após os protocolos de fisioterapia. • Analisar e comparar, intra e inter grupos, necessidade de intubação endotraqueal e traqueostomia, parâmetros ventilatórios, mecânica ventilatória, desmame ventilatório, despertar diário e uso de bloqueador neuromuscular. • Analisar e comparar, intra e inter grupos, exames laboratoriais (exame de gaseometria sanguíneo arterial, eletrólitos e hemograma completo) antes, durante e após os protocolos de fisioterapia. • Analisar e comparar grupos quanto aos tempos de internações hospitalar e Unidade de Terapia Intensiva e óbito. • Relacionar a funcionalidade e força muscular com tempos de: ventilação mecânica, internações hospitalares e UTI, e óbito e comparar os grupos. • Relacionar a funcionalidade e força muscular com as características dos pacientes e qualidade de vida e comparar os grupos.

**Análise CEP**

Os objetivos são:

- claros e bem definidos;
- coerentes com a propositura geral do projeto;
- exequíveis.

**avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e medidas minimizadoras:

Os riscos envolvidos no protocolo de eletroestimulação especificamente podem estar relacionados as alterações de sensibilidade de cada paciente, podendo causar hiperemia e queimação leve em pacientes graves internados na UTI. Com objetivo de evitar este risco será realizada avaliações com estesiômetro antes e Escala Visual Analógica de Dor (EVA) antes, durante e depois de cada sessão nos pacientes selecionados para pesquisa. Em ambos os protocolos, os pacientes também podem apresentar descompensação hemodinâmica e respiratória graves, sinais de desconforto, intolerância ou agitação, pela gravidade da doença, por este motivo, os pacientes serão monitorados durante toda a sessão para que se for necessário interrompe-la. E, após a estabilização do quadro será conversado com a equipe, paciente e familiares em relação a continuação do protocolo. Como descrito em aspectos éticos os pacientes serão mantidos no anonimato, para isso serão utilizados códigos numéricos para não identificação dos participantes. As pesquisadoras se comprometem em impedir quaisquer formas de identificação do participante, só utilizando dados necessários para a pesquisa, e pesquisando dados somente utilizando

<b>Endereço:</b> Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E			
<b>Bairro:</b> centro		<b>CEP:</b> 37.130-001	
<b>UF:</b> MG	<b>Município:</b> ALFENAS		
<b>Telefone:</b> (35)3701-9153	<b>Fax:</b> (35)3701-9153	<b>E-mail:</b> comite.etica@unifal-mg.edu.br	

Página 02 de 05

Continuação do Parecer: 5.600.414

prontuários e resultados de exames em ambiente hospitalar. Os dados serão mantidos em sigilo, sendo utilizados somente para fins científicos como publicações em periódicos da área e apresentações em eventos científicos.

**Benefícios:**

Pacientes internados em UTI poderão ter a perda de massa muscular durante a internação e após alta para isso os dois protocolos visam minimizar esta perda, dando melhor força e funcionalidade ao paciente.

Também auxiliando em relação ao ganho de independência após alta hospitalar. Além da possível redução do tempo de internação em UTI/ALA, pela melhora da disfunção muscular periférica associada a ventilação mecânica, podendo minimizar o tempo de internação com isso reduzindo o risco de mortalidade. Também será avaliado os benefícios em relação ao desmame ventilatório do paciente e o sucesso do mesmo.

**Parecer do colegiado do CEP:**

- a. os riscos de execução do projeto são bem avaliados, realmente necessários ou evitáveis, e estão bem descritos no projeto;
- b. os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos;
- c. para cada risco descrito, os pesquisadores apresentaram uma correta ação minimizadora/corretiva desse risco.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

- a. Método da pesquisa está adequado aos objetivos do projeto;
- b. Referencial teórico da pesquisa está atualizado e é suficiente para aquilo que se propõe;
- c. Cronograma de execução da pesquisa é coerente com os objetivos propostos e está adequado ao tempo de tramitação do projeto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - presente e adequado
- b. Termo de Assentimento (TA) – não se aplica
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – não se aplica
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – presente e adequado
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) – presente e adequado
- f. Folha de rosto - presente e adequada
- g. Projeto de pesquisa completo e detalhado - presente e adequado

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-001  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 5.600.414

h. Declaração de compromisso das pesquisadoras - presente e adequado

I. TERMO DE COMPROMISSO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS DE PESQUISA NO PERÍODO DA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS (COVID-19) - presente e adequado

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Recomenda-se a aprovação do projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Após análise a coordenação do CEP emite parecer ad referendum.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1930483.pdf	18/08/2022 08:18:09		Aceito
Parecer Anterior	Novacartaresposta.pdf	18/08/2022 08:17:53	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	18/08/2022 08:11:16	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	Cartaresposta.pdf	04/08/2022 15:57:27	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TCUDgrifado.pdf	04/08/2022 15:56:53	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TCUD.pdf	04/08/2022 15:56:25	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TAIgrifado.pdf	04/08/2022 15:55:51	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TAI.pdf	04/08/2022 15:55:32	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEgrifadoapedidodocep.pdf	03/08/2022 21:15:08	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/08/2022 21:15:01	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto.pdf	03/08/2022 21:01:20	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-001  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALFENAS



Constituição do Parecer: 5.600.414

Investigador	Projeto.pdf	03/08/2022 21:01:20	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao.pdf	03/06/2022 14:59:37	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TermopesquisadorJessica.pdf	31/05/2022 16:28:50	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito
Outros	TermodecompromissoProfaCarolina.pdf	31/05/2022 16:27:52	JESSICA DOS REIS CORREA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ALFENAS, 24 de Agosto de 2022

---

**Assinado por:**  
**DANIEL AUGUSTO DE FARIA ALMEIDA**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-001  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

ANEXO B - Consentimento da instituição Hospital Unimed de Poços de Caldas,  
no período de 2022 a 2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG  
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala 314 E - Alfenas/MG - CEP 37130-000  
Fone: (35) 3701 9153



**TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL – TAI**

Eu, Dr. José Julio Balducci responsável pelo(a) Unimed de Poços de Caldas estou ciente, de acordo e autorizo a execução da pesquisa intitulada *Efeito da mobilização precoce com o uso de eletroestimulação em pacientes no pós operatório abdominal: Ensaio clínico randomizado* e que tem como objetivo principal *Comparar dois protocolos fisioterapêuticos de mobilização precoce, fisioterapia convencional e associada a eletroestimulação*, em pacientes submetidos a cirurgia abdominal internados na Unidade de Terapia Intensiva coordenada pelo(a) pesquisador(a) *Jéssica dos Reis Corrêa e Carolina Kosour*, no o período de *22/09/2022 a 30/06/2025*.

A pesquisa será realizada em consonância com as Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016, com a Lei 13.709/18 Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que tratam dos aspectos éticos em pesquisa e tratamento de dados pessoais envolvendo seres humanos.

Afirmo o compromisso institucional de apoiar o desenvolvimento deste estudo e sinalizo que esta instituição está ciente de suas responsabilidades, de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, e também nos sigilo das informações coletadas, bem como dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tais condições.

Afirmo ainda que todo procedimento envolvendo participante de pesquisa a ser desenvolvido neste instituto/organização será iniciado apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG, responsável pelo acompanhamento ético de pesquisas com seres humanos, localizado na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Sala O 314-E, Alfenas/MG, no telefone (35) 3701-9153, ou no e-mail: [comite.etica@unifal-mg.edu.br](mailto:comite.etica@unifal-mg.edu.br).

Poços de Caldas, 22 de Julho de 2022.

Unimed Poços de Caldas  
Dr. José Julio Balducci  
Diretor Técnico

(Nome e Assinatura do responsável institucional ou setorial)

(Cargo/função do Responsável)

## Anexo C - Mini Exame do Estado Mental

**MINI EXAME DO ESTADO MENTAL.**

**Orientação Temporal Espacial** – questão 2.a até 2.j pontuando 1 para cada resposta correta, máximo de 10 pontos.

**Registros** – questão 3.1 até 3.d pontuação máxima de 3 pontos.

**Atenção e cálculo** – questão 4.1 até 4.f pontuação máxima 5 pontos.

**Lembrança ou memória de evocação** – 5.a até 5.d pontuação máxima 3 pontos.

**Linguagem** – questão 5 até questão 10, pontuação máxima 9 pontos.

**Identificação do cliente**


Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento/idade: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: Analfabeto ( ) 0 à 3 anos ( ) 4 à 8 anos ( ) mais de 8 anos ( )

Avaliação em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Pontuações máximas	Pontuações máximas
<p><b>Orientação Temporal Espacial</b></p> <p>1. Qual é o (s) Dia da semana? _____ 1            Dia do mês? _____ 1            Mês? _____ 1            Ano? _____ 1            Hora aproximada? _____ 1</p> <p>2. Onde estamos?</p> <p>Local? _____ 1            Instituição (casa, rua)? _____ 1            Bairro? _____ 1            Cidade? _____ 1            Estado? _____ 1</p>	<p><b>Linguagem</b></p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá". _____ 1</p> <p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estímulos. "Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa". _____ 3</p>
<p><b>Registros</b></p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.</p> <p>-Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: <b>FECHE OS OLHOS.</b> _____ 1</p> <p>09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). <b>(Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto)</b> _____ 1</p>
<p><b>3. Atenção e cálculo</b></p> <p>Sete seriado (100-7-93-7-86-7-79-7-72-7-65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p>
<p><b>4. Lembranças (memória de evocação)</b></p> <p>Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3</p>	

Anexo D - *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)***QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA**

- FORMA CURTA -

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade : \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )  
 Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não  
 Quantas horas você trabalha por dia: \_\_\_\_\_  
 Quantos anos completos você estudou: \_\_\_\_\_  
 De forma geral sua saúde está:  
 ( ) Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

**1a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b.** Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?  
 horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a.** Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b.** Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**4a.** Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**4b.** Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

## Anexo E - Perme Intensive Care Unit Mobility (PERME)

Quadro 2. Tradução das instruções para uso do Escore de Mobilidade em UTI de Perme.\*

ESTADO MENTAL	Estado de alerta no contato inicial	O estado de alerta é observado no momento da chegada e na intervenção inicial com o avaliador.	MOBILIDADE NO LEITO	Supino para sentado	Solicita-se que o paciente passe da posição supina para a posição sentada. Se o paciente não conseguir iniciar a tarefa o clínico oferece assistência física, estímulo verbal e tátil para que o paciente consiga completar a tarefa.
	Paciente consegue seguir 2 entre 3 comandos?	Solicita-se que o paciente realize 3 comandos consecutivos. Para os pacientes que apresentam fraqueza evidente significativa das extremidades, sugerimos os seguintes comandos: pisque os olhos, mostre a língua, mexa a cabeça para cima e para baixo.		Equilíbrio estático sentado à beira do leito uma vez estabelecida a posição	O nível de assistência deve ser determinado assim que o paciente assumir a posição sentada.
POTENCIAIS BARREIRAS A MOBILIDADE	O avaliador deve considerar a presença de potenciais barreiras à mobilidade a qualquer momento durante as atividades de mobilidade		TRANSFERÊNCIAS	Sentado para posição em pé	A partir da posição sentada na beira do leito, cadeira, cadeira de rodas ou poltrona, solicita-se que o paciente passe para a posição ortostática.
	O paciente está em Ventilação Mecânica OU Ventilação Não-Invasiva?	Inclui suporte ventilatório por meio de tubo endotraqueal, traqueostomia ou máscara (Ventilação Não-Invasiva).		Equilíbrio estático uma vez estabelecida a posição em pé	O nível de assistência deve ser determinado assim que o paciente assumir a posição ortostática.
	Dor	O paciente sente ou não sente dor em qualquer momento durante as atividades de mobilidade.	Transferência do leito para a cadeira OU da cadeira para o leito	Solicita-se que o paciente passe do leito para cadeira, cadeira de rodas, maca, poltrona OU se transferir de qualquer uma das opções anteriores de volta para o leito. Se o paciente já estiver fora do leito e não retornar ao mesmo, a atividade deve ser considerada como "NÃO AVALIADA".	
	O paciente apresenta 2 ou mais dos seguintes	O Clínico deve examinar com atenção o paciente e identificar acessos, tubos, cateteres ou dispositivos conectados ao corpo do paciente, mesmo que não estejam em uso. (Por exemplo: cateter venoso central não conectado a nada, cateter de diálise quando o paciente não está dialisando).	MARCHA	Marcha	A atividade marcha é definida como a sequência de movimentos dos pés no qual o ciclo completo da marcha é realizado diversas vezes. Durante a marcha o paciente pode utilizar andador, bengala ou qualquer dispositivo de auxílio ou pode andar sem a assistência de nenhum dispositivo. Passos à beira do leito ou durante as transferências, não devem ser considerados como marcha.
FORÇA FUNCIONAL	Pernas	Solicita-se que o paciente levante cada perna separadamente com o joelho estendido contra a gravidade. O paciente deve ser capaz de realizar aproximadamente 20 graus de flexão de quadril e deve estar em posição supino ou em posição semi-reclinado; caso contrário a pontuação será considerada zero.	ENDURANCE	Endurance (Distância percorrida em 2 minutos, independentemente do nível de assistência exigido, incluindo períodos de descanso (em pé ou sentado), com ou sem uso de dispositivo de auxílio)	Solicita-se que o paciente caminhe por 2 minutos. "DOIS MINUTOS" é definido pelo clínico monitorando continuamente o período de 2 minutos no relógio. A distância total percorrida em 2 minutos é registrada. Durante a caminhada é permitido ao paciente descansar em pé ou sentado conforme necessário. Qualquer período de descanso, deve ser incluído dentro do período de 2 minutos.
	Braços	Solicita-se que o paciente levante cada braço separadamente com o cotovelo estendido contra a força da gravidade. O paciente deve ser capaz de realizar aproximadamente 45 graus de flexão de ombro e deve estar em posição supino ou sentado.			

\*Traduzido com a permissão de Perme et al.<sup>(17)</sup> e Methodist Hospital.