

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM REABILITAÇÃO FÍSICO-MOTORA

Carla Roberta Nunes Polachini

**EFEITOS DE INTERVENÇÕES DA FISIOTERAPIA COM  
FOTOBIOESTIMULAÇÃO E MICROCORRENTE NA CICATRIZAÇÃO  
E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS COM ÚLCERAS  
CUTÂNEAS: TERAPIAS ISOLADAS E ASSOCIADAS**

Santa Maria, RS  
2019

**Carla Roberta Nunes Polachini**

**EFEITOS DE INTERVENÇÕES DA FISIOTERAPIA COM FOTOBIOESTIMULAÇÃO  
E MICROCORRENTE NA CICATRIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE  
INDIVÍDUOS COM ÚLCERAS CUTÂNEAS: TERAPIAS ISOLADAS E  
ASSOCIADAS**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Reabilitação Físico-Motora, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Reabilitação Físico-Motora.**

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Michele Forgiarini Saccol

Santa Maria, RS  
2019

**Carla Roberta Nunes Polachini**

**EFEITOS DE INTERVENÇÕES DA FISIOTERAPIA COM FOTOBIOESTIMULAÇÃO  
E MICROCORRENTE NA CICATRIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE  
INDIVÍDUOS COM ÚLCERAS CUTÂNEAS: TERAPIAS ISOLADAS E  
ASSOCIADAS**

Trabalho de Conclusão apresentado ao  
Curso de Especialização em Reabilitação  
Físico-Motora da Universidade Federal de  
Santa Maria (UFSM, RS), como requisito  
parcial para obtenção do título de  
**Especialista em Reabilitação Físico-  
Motora.**

**Aprovado em 16 de agosto de 2019:**

---

**Michele Forgiarini Saccol, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/ Orientadora)

---

**Ana Beatriz Carvalho da Fonseca, Ma. (UFSM)**

---

**Anna Aracy Barcelos Ourique, Ma. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2019

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial a minha mãe, pelos ensinamentos de vida, pelo amor incondicional, pelo apoio nas horas difíceis e incentivo a nunca desistir.

Obrigada!

**“A força não provém da capacidade física.  
Provém de uma vontade indomável”**

Mahatma Gandhi

“Nunca ande pelo caminho traçado, pois ele conduz  
somente até onde os outros já foram.”

Alexander Graham Bell

## RESUMO

### EFEITOS DE INTERVENÇÕES DA FISIOTERAPIA COM FOTOBIOESTIMULAÇÃO E MICROCORRENTE NA CICATRIZAÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS COM ÚLCERAS CUTÂNEAS: TERAPIAS ISOLADAS E ASSOCIADAS

AUTORA: Carla Roberta Nunes Polachini  
ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Michele Forgiarini Saccol

As úlceras cutâneas configuram-se como um problema de saúde pública pelo alto risco de infecções e custos com seus tratamentos, bem como pelas internações prolongadas e recorrentes, além das incapacitações físicas, sociais e laborais. Essas feridas podem resultar em limitações funcionais que comprometem a produtividade e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos, e até mesmo de seus familiares e acompanhantes. Diante da problemática que as úlceras cutâneas trazem à saúde, terapias que venham a auxiliar essas pessoas são de grande valia. Alguns recursos eletrotermofototerapêuticos utilizados na fisioterapia são apontados como uma forma de tratamento. Neste cenário, este estudo tem o objetivo de investigar o efeito do laser de baixa potência e da microcorrente, isolados e associadas, no reparo cicatricial bem como na qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias. Estudo quase-experimental baseado na aplicação de dois recursos eletrotermofototerapêuticos, constituído por uma amostra de 9 pacientes que estavam em atendimento para realização de curativos no Hospital Universitário de Santa Maria (Ambulatório B da Enfermagem) devido a presença de lesões abertas, ocorrida nos últimos cinco anos. Para execução da pesquisa os pacientes foram alocados em três grupos de forma aleatória: Grupo *Laser* (GL, n=3): tratados com laser de baixa potência vermelho; grupo Microcorrente (GM, n=3): tratados com microcorrente; grupo *Laser* e Microcorrente (GLM, n=3): tratados com laser de baixa potência vermelho associado a microcorrente. Todos foram submetidos a uma coleta de dados e avaliações da sensibilidade tátil (estesiômetro), nível de dor pela Escala Visual Analógica (EVA) e qualidade de vida utilizando-se o questionário WHOQOL-bref, além de registro com régua e fotogrametria para mensuração da úlcera em centímetros seguido de aplicação do laser ou microcorrente. Aplicado o protocolo de fotobioestimulação ou corrente elétrica ou ambos os pacientes foram reavaliados pelos mesmos instrumentos na 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> intervenção. Pode ser constatado uma redução significativa no comprimento da úlcera cutânea, bem como na largura na 15<sup>a</sup> intervenção. Nesse contexto, a área da ferida apresentou uma significativa redução na 15<sup>a</sup> intervenção. Além disso, houve melhora na qualidade de vida dos pacientes já a partir da 10<sup>a</sup> sessão ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que o uso da fotobioestimulação e da microcorrente aplicados de forma isolada e associada otimizaram o reparo tecidual das úlceras cutâneas de diversas etiologias promovendo uma redução na área da ferida com conseqüente melhora na cicatrização e na qualidade de vida dos pacientes. Juntos esses achados contribuem para aprimorar a terapêutica em benefício da qualidade de vida dos indivíduos com úlceras cutâneas.

**Palavras-chave:** Úlceras Cutâneas. Modalidades de Fisioterapia. Terapia com Luz de Baixa Intensidade. Estimulação Elétrica. Cicatrização.

## ABSTRACT

### EFFECTS OF INTERVENTIONS OF PHYSIOTHERAPY WITH PHOTOBIOSTIMULATION AND MICROCURRENT IN WOUND HEALING AND QUALITY OF LIFE OF INDIVIDUALS WITH SKIN ULCERS: ISOLATED AND ASSOCIATED THERAPIES

AUTHOR: Carla Roberta Nunes Polachini  
ADVISOR: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Michele Forgiarini Saccol

Skin ulcers are a public health problem due to the high risk of infections and treatment costs, as well as prolonged and recurrent hospitalizations besides physical, social and labor disabilities. These wounds can result in functional limitations that compromise the productivity and quality of life of affected individuals, and even their relatives and caregivers. Faced with the problematic that cutaneous ulcers bring on health, the therapies that help these people are of great value. Some electrothermophototherapeutic resources used in physical therapy are pointed to as a form of treatment. In this scenario, the aim of this study was to investigate the effects of low-level laser therapy and microcurrent, isolated and associated, on repair healing as well as quality of life of individuals with skin ulcers of different etiologies. Quasi-experimental study was based on the application of two electrothermophototherapeutic resources. This sample consisted of 9 patients who were treated for dressings from the Federal University of Santa Maria Hospital (Ambulatory B of Nursing) due to the presence of open lesions in the last five years. To perform the research, the patients were randomly allocated to three groups: Laser Group (GL, n = 3): treated with low-level red laser; Microcurrent group (GM, n = 3): treated with microcurrent; Laser and Microcurrent group (GLM, n = 3): treated with low-level red laser associated with microcurrent. All patients were submitted to a data collection and evaluation of tactile sensitivity (esthesiometer), pain level by Visual Analog Scale (VAS) and quality of life using the WHOQOL-bref questionnaire; besides to make the record with ruler and photogrammetry to measure ulcer in centimeters followed by laser or microcurrent application. The protocol of the photobiostimulation or electric current or both was applied in patients. They were evaluated again with the same instruments in the 10th and 15th intervention. We evidenced a significant reduction in length as well as width of cutaneous ulcer in the 15th intervention. In this context, the wound area presented a significant reduction in the 15th intervention. In addition, there was improvement in quality of life of the patients already as from 10th session ( $p < 0.05$ ). In conclusion, the use of photobiostimulation and microcurrent applied alone and combined optimized the tissue repair of skin ulcers of various etiologies and, consequently, to provide a better quality of life for patients as well as to reduce in the wound area by improvement in healing. Taken together, these findings contribute to a better the therapeutic in benefit of the quality of life of skin ulcers individuals.

**Keywords:** Skin Ulcer. Physical Therapy Modalities. Low-level Light Therapy. Electric Stimulation. Wound Healing.

## LISTA DE FIGURAS

### MANUSCRITO

- Figura 1. Evoluções dos tratamentos. Sujeito 1 (A), 2 (B) e 3 (C) n=3, intervenção apenas com laser; Sujeito 4 (D), 5 (E) e 6 (F) n=3, intervenção apenas com microcorrente (a). Sujeito 7 (G), 8 (H) e 9 (I) n=3, tratamento com laser associado a microcorrente (b). # Sujeito 6 (F) demonstra-se como eram realizadas as mensurações de comprimento e largura com uso da régua de papel descartável.....28
- Figura 2. Medidas em comprimento e largura das úlceras cutâneas. Valores expressos em mediana  $\pm$  amplitude interquartil (p25-p75). \* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção (p<0,05).....29
- Figura 3. Área das úlceras cutâneas. Valores expressos em mediana  $\pm$  amplitude interquartil (p25-p75). \* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção (p<0,05). .....30
- Figura 4. Escores dos domínios de qualidade de vida. Valores representados em média  $\pm$  erro padrão da média. \*\* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção (p<0,05). .....32



## LISTA DE TABELAS

### MANUSCRITO

Tabela 1. Caracterização geral dos participantes do estudo .....	25
Tabela 2. Descrição dos resultados individuais encontrados antes, na 10 <sup>a</sup> e 15 <sup>a</sup> intervenção apenas com laser, microcorrente e associados.....	28
Tabela 3. Dados obtidos utilizando a Escala Visual Analógica (EVA) e o estesiômetro antes, na 10 <sup>a</sup> e 15 <sup>a</sup> aplicação de laser, microcorrente e associados. ....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AlGaInP	Alumínio-Gálio-Índio-Fósforo
ATP	Adenosina trifosfato
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DM	Diabetes mellitus
EVA	Escala Visual Analógica
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
GL	Grupo tratado com laser de baixa potência vermelho
GM	Grupo tratado com microcorrente
GLM	Grupo tratado com laser de baixa potência vermelho associado a microcorrente
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
Hz	Hertz
LASER	<i>Light amplification by stimulated emission of radiation</i>
QV	Qualidade de vida
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
μA	Microampère
WHOQOL	<i>Health-related quality of life</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>4</b>	<b>PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA.....</b>	<b>16</b>
4.1	MANUSCRITO.....	16
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE A – APROVAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO PROJETO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA (HUSM/EBSERH).....</b>	<b>45</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO....</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE C – FICHA DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>49</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....</b>	<b>52</b>
	<b>ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA .....</b>	<b>57</b>
	<b>ANEXO C – NORMAS DE PUBLICAÇÃO .....</b>	<b>59</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Reabilitação Físico-Motora, na Área de Concentração Abordagem Integralizadora da Postura Corporal, segue as recomendações do Manual de Dissertações e Teses (MDT) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) de 2015. Esse trabalho compreende um estudo relacionado a pacientes com úlceras cutâneas que realizavam curativos no Ambulatório B da Enfermagem do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM/EBSERH). Os participantes do estudo foram avaliados e tratados com dois recursos eletrotermofototerapêuticos (laser vermelho de baixa potência e intensidade e microcorrente) recursos terapêuticos que podem ser utilizados nas práticas do profissional fisioterapeuta.

Esse estudo buscou verificar os efeitos desses equipamentos na cicatrização e qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias, sendo que os resultados provenientes deste trabalho originaram um manuscrito que está estruturado de acordo com as normas para a publicação na revista acadêmico-científica Saúde (Santa Maria) (ANEXO C) para a qual o manuscrito será submetido. Essa é classificada em Qualis B3, conforme ISSN 2236-5834 e Qualis B1 (novo Qualis julho/2019) na área de Educação Física pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Este trabalho está estruturado em cinco seções. A primeira destinada a INTRODUÇÃO GERAL e OBJETIVOS. A segunda encontra-se o **MANUSCRITO** estruturado segundo as normas da revista acadêmico-científica ao qual será submetido. A terceira, é constituída pela CONCLUSÃO GERAL do estudo e na quarta as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS referem-se somente às citações que aparecem no item INTRODUÇÃO desse trabalho. A última seção contém os apêndices (A, B e C) e os anexos (A, B e C).

## 2 INTRODUÇÃO

A úlcera cutânea é caracterizada pela interrupção na continuidade de um tecido corporal, podendo ser decorrente de um trauma físico, químico e/ou mecânico, bem como pode estar relacionada ao uso de dispositivo médico ou a outro artefato (CHAVES et al., 2014; EDSBERG et al., 2016). A etiologia dessas lesões é bem diversificada, dentre elas, o diabetes mellitus, neuropatias, linfedema, artrite reumatoide, insuficiência venosa ou arterial, e ainda, devido ao contato prolongado com uma superfície rígida (ABBADE; LASTÓRIA, 2006).

Elas podem ser categorizadas pela etiologia, localização e/ou duração (WALBURN et al., 2009). Além disso, são classificadas como “agudas” se progredirem por meio dos estágios de cicatrização no tempo adequado resultando em restauração na continuidade e função da pele e “crônicas” se por algum fator externo ou interno a progressão através das fases cicatriciais fisiológicas não ocorrer adequadamente com déficit no reestabelecimento da área lesionada (GREAVES et al., 2013).

Possuem significativa incidência e prevalência mundial sendo consideradas um problema de saúde pública grave (COLEMAN et al., 2013; COYER; TAYYIB, 2017). Dessa forma, estudos que visam a prevenção e o tratamento de lesões cutâneas têm avançado gradativamente e ganho grande destaque no meio científico, em particular, em ambientes hospitalares (ALVES et al., 2014; SOUSA et al., 2016).

As úlceras cutâneas podem ser dolorosas e geralmente possuem um tempo de cicatrização prolongado, além de sua recorrência ser comum. Este ciclo de cicatrização e reincidência tem um impacto considerável sobre a qualidade de vida dos indivíduos associado a redução da mobilidade, perda substancial de produtividade, além dos custos socioeconômicos (CHAVES et al., 2014; DE OLIVEIRA et al., 2016). Essas lesões estão relacionadas tanto a má qualidade de vida como à morbidade; assim, preveni-las e tratá-las continua a ser um desafio para equipes interprofissionais (FABBRUZZO-COTA et al., 2016). Portanto, compete aos fisioterapeutas, dentre outros profissionais envolvidos em pesquisa mais estudos sobre a utilização de recursos para a prevenção e tratamento das úlceras cutâneas a fim de auxiliar a melhora do quadro clínico dos pacientes que adquirem essas lesões. Ante o exposto, dentre os recursos fisioterapêuticos utilizados visando a aproximação das bordas dessas feridas, e conseqüente cicatrização local, destaca-se a fototerapia por laser.

A sigla LASER possui sua origem na língua inglesa, abreviando “*light amplification by stimulated emission of radiation*” sendo definida como uma fonte de luz monocromática, intensa, coerente e colimada (ANDRADE; CLARK; FERREIRA, 2014). A terapia com laser tem sido empregada para acelerar a cicatrização de feridas desde o final dos anos 1960; contudo, há necessidade de mais estudos sobre a utilização desse agente físico para a melhor adequação de seus parâmetros (TARADAJ et al., 2013).

Os efeitos fisiológicos dos lasers de baixa potência e intensidade acontecem em nível celular e podem alterar a comunicação entre as células por meio da estimulação ou inibição das atividades de proliferação bioquímicas e fisiológicas (TAJALI et al., 2010). Assim, o laser terapêutico é uma opção clínica que tem se mostrado eficaz uma vez que promove analgesia e atua como anti-inflamatório. Esses efeitos somados a sua ação estimulante aos fibroblastos, com formação de fibras colágenas mais ordenadas, diminuem o desconforto e aceleram a reparação tecidual (LINS et al., 2010). Além disso, a laserterapia estimula a atividade mitocondrial, causando um aumento da síntese de ATP e, em adição, oferece um efeito de sinalização celular, promovendo proliferação celular e citoproteção, estimulando ainda a atividade antioxidante, protegendo a célula dos danos oxidativos durante o processo cicatricial (SILVEIRA et al., 2009; ANDRADE; CLARK; FERREIRA, 2014).

Além do provável benefício, ao utilizar a fotobioestimulação com laser, outros autores sugerem que a estimulação elétrica por microcorrente apresenta bons resultados na cicatrização das úlceras cutâneas (ROCHA; MIRANDA; ANDRADE, 2006; NAIR, 2018). Considerando a existência de campos elétricos em lesões de tecidos, o tratamento por meio da aplicação externa de correntes elétricas pode ser benéfico na cicatrização de feridas (KORELO et al., 2013). Relatos sobre o uso da terapia por meio de estimulação elétrica para auxiliar e promover a cicatrização de feridas ocorrem há décadas; desde 1969 estudos vem sendo conduzidos para apoiar a aplicação dessa terapêutica, desse modo foi aprovado o uso de equipamentos como as microcorrente para o tratamento das lesões cutâneas pelo órgão americano *Food and Drug Administration* (FDA) (YU; HU; PENG, 2014).

Essa forma de eletroestimulação utiliza correntes com parâmetros de intensidade na faixa dos microampères ( $\mu\text{A}$ ) e baixa frequência, na faixa de 10-1000 $\mu\text{A}$  estimulam a atividade celular e a regeneração, com conseqüente aumento na produção de ATP, essencial a todas as funções bioquímicas no corpo (CHENG et al.,

1982; BAYAT et al., 2006). A microcorrente é considerada uma opção útil na iniciação, perpetuação e sustentação dos numerosos eventos elétricos e químicos que ocorrem no processo cicatricial (KLOTH, 2014; ASHRAFI et al., 2017). Promove estímulo da síntese proteica, incremento ao transporte de aminoácidos, crescimento dos fibroblastos e alinhamento das fibras colágenas (LEE et al., 2009). Além disso, esse recurso eletroterapêutico normaliza a bioeletricidade por meio de efeitos em nível celular, aumentando as concentrações de ATP e nutrientes as células lesionadas, permitindo a recuperação tecidual, bem como incrementa a circulação local e proporciona alívio do quadro algico (TALEBI et al, 2008; MARTELLI et al., 2016). Por ser subsensorial, não provoca desconforto ao paciente, além de não apresentar efeitos colaterais, ser de baixo custo e de fácil aplicação (BALAKATOUNIS; ANGOULES, 2008).

Considerando a contribuição do tratamento das úlceras cutâneas para a vida dos indivíduos com essa lesão, torna-se pertinente a realização de um estudo que investigue o desempenho de dois recursos fisioterapêuticos de forma isolada e associados visando otimizar o reparo dessas lesões e consequente, cicatrização. Ressalta-se que a capacidade funcional desses pacientes é progressivamente prejudicada devido a dor e a limitação na amplitude dos movimentos, bem como na redução da atividade muscular. Neste contexto, a comparação entre a fototerapia com laser e a eletroestimulação por meio da microcorrente é relevante, pois atuará como subsídio para elaboração e desenvolvimento de estratégias de tratamento mais adequadas, favorecendo uma cicatrização eficaz, alívio do quadro algico, e consequente ganho psicológico e funcional ao paciente.

Este projeto de pesquisa justifica-se pelo seu interesse clínico e científico, já que são escassos estudos em seres humanos comparando a efetividade da estimulação elétrica com a fotobioestimulação nos tratamentos das úlceras cutâneas. Sendo que, ambos os recursos fisioterapêuticos escolhidos para o desenvolvimento desse estudo são considerados não-invasivos, indolores e de fácil aplicabilidade. Assim, identificar qual desses recursos promoverá um processo regenerativo adequado e em menor tempo, bem como se a associação dos mesmos será a melhor forma de terapêutica é relevante tanto para o profissional fisioterapeuta como em benefício dos pacientes.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito de terapias isoladas e associadas do laser de baixa potência e microcorrente sobre o reparo cicatricial e a qualidade de vida dos indivíduos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em indivíduos com úlceras cutâneas, pré (antes das intervenções), durante o tratamento (10<sup>a</sup> aplicação) e ao final das intervenções (15<sup>a</sup> aplicação):

- Dimensionar a área da lesão;
- Detectar o nível de dor;
- Verificar a sensibilidade tátil em resposta à intervenção;
- Estimar a qualidade de vida.



## **4 PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA**

### **4.1 MANUSCRITO**

**Efeitos da fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização e qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas: terapias isoladas e associadas**

Carla Roberta Nunes Polachini, Viviane Bohrer Berni, Jéssica Michelon Bellé, Daiane Flores de Oliveira, Michele Forgiarini Saccol

Submetido a revista: **Saúde (Santa Maria)**.

Efeitos da fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização e qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas: terapias isoladas e associadas

Effects of photobiostimulation and electric stimulation in wound healing and quality of life of individuals with skin ulcers: isolated and associated therapies

Carla Roberta Nunes Polachini<sup>1</sup>, Viviane Bohrer Berni<sup>2</sup>, Jéssica Michelon Bellé<sup>3</sup>, Daiane Flores de Oliveira<sup>4</sup>, Michele Forgiarini Saccol<sup>5</sup>

Estudo desenvolvido no Hospital Universitário de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil.

1 Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Biológicas- Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e pós-graduanda na Especialização em Reabilitação Físico-Motora na UFSM – Santa Maria (RS), Brasil. E-mail: polachini.carla@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3383-1551>

2 Fisioterapeuta no Hospital Universitário de Santa Maria/HUSM-EBSERH– Santa Maria (RS), Brasil. E-mail: viviane.bohrer@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-52305824>

3 Graduanda no Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil. E-mail: jessicambelle@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1015-724X>

4 Graduanda no Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil. E-mail: daianetonetto@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6112-6641>

5 Professora Doutora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria (RS), Brasil. E-mail: mfsaccol@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7894-690X>

Autor correspondente: Carla Roberta Nunes Polachini – Rua Serafim Valandro, 1694/402 – CEP: 97015–630, Santa Maria (RS), Brasil – E-mail: polachini.carla@gmail.com – Conflito de interesses: Nada a declarar – Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM sob o CAAE 07931219.4.0000.5346/Nº do Parecer: 3.208.960.

## RESUMO

**Objetivo:** investigar os efeitos de intervenções fisioterapêuticas isoladas e associadas com laser de baixa potência e microcorrente no reparo cicatricial e qualidade de vida em indivíduos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias. **Métodos:** Estudo quase-experimental realizado no Hospital Universitário de Santa Maria. A amostra constituiu-se de nove pacientes com úlceras cutâneas. Esses foram divididos em três grupos: laser (n=3), microcorrente (n=3) e laser associado a microcorrente (n=3), com aplicação de laser (660nm; modo contínuo; P= 30mW; densidade de energia= 4J/cm<sup>2</sup>) e microcorrente (f= 130Hz; i= 300µA; t= 30 minutos), totalizando 15 sessões de fisioterapia em torno de 45 dias (maio a julho). Avaliou-se a área da úlcera cutânea e processo de cicatrização (uso de régua associada a fotogrametria), dor (Escala Visual analógica), além de sensibilidade (por meio de estesiômetro). Também, foi aplicado o questionário de Qualidade de Vida *WHOQOL*-bref. Todas essas variáveis e análises ocorreram em três momentos (Pré, 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> intervenção). **Resultados:** Houve uma redução significativa no comprimento da úlcera cutânea, verificou-se no pré 2,80 (1,45-4,72) e na 15<sup>a</sup> aplicações 2,10 (0-4,27) (p=0,0010), bem como a largura também reduziu na 15<sup>a</sup> intervenção (p=0,0011). Assim, a área da ferida apresentou uma significativa redução na 15<sup>a</sup> intervenção, de 17,8 (5,70-30,76) para 7,17 (0-21,30) (p = 0,0023). Além disso, constatou-se uma diferença significativa na qualidade de vida dos pacientes já a partir da 10<sup>a</sup> sessão (p<0,05). **Conclusões:** O uso da fotobioestimulação e da microcorrente aplicados de forma isolada e associada otimizaram o reparo tecidual das úlceras cutâneas de diversas etiologias promovendo uma redução na área da ferida com consequente melhora na cicatrização e na qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, esta pesquisa agrega valor à prática clínica fisioterapêutica no tratamento para feridas.

Descritores: Úlceras Cutâneas, Modalidades de Fisioterapia, Terapia a Laser de Baixa Potência, Estimulação Elétrica, Cicatrização.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the effects of isolated and associated physical therapy interventions with low-level laser therapy and microcurrent on repair healing and quality of life in individuals with skin ulcers of different etiologies. **Methods:** Quasi-experimental study performed from the Federal University of Santa Maria Hospital. The sample consisted of nine patients with cutaneous ulcers. These individuals were divided into three groups: laser (n = 3), microcurrent (n = 3) and laser associated with microcurrent (n = 3), with laser application (660nm; continuous mode; P = 30mW; energy density = 4J/cm<sup>2</sup>) and microcurrent (f = 130Hz; i = 300µA; t = 30 minutes), totaling 15 physiotherapy sessions around 45 days (May to July). We evaluated skin ulcer area and healing process (by ruler associated with photogrammetry, pain (Analog Visual Scale) as well as sensitivity (by esthesiometer). Also, we applied the Quality of Life questionnaire (WHOQOL-bref). All these variables and analysis was made in three moments (Pre, 10th and 15th intervention). **Results:** There was a significant reduction in the length of the cutaneous ulcer, before 2.80 (1.45-4.72) and in the 15th applications 2.10 (0-4.27) (p = 0.0010), results also showed a reduction in width in the 15th intervention (p = 0.0011). Thus, we found a significant reduction in wound area in the 15th intervention, from 17.8 (5.70-30.76) to 7.17 (0-21.30) (p = 0.0023). In addition, it was revealed a significant difference in the quality of life of patients already as from 10th session (p <0.05). **Conclusions:** The use of photobiostimulation and microcurrent applied alone and combined optimized the tissue repair of skin ulcers of various etiologies and, consequently, to provide a better quality of life for patients as well as to reduce in the wound area by improvement in healing. In this context, this research adds value to the physical therapy clinical practice in the treatment of wounds.

Descriptors: Skin Ulcer, Physical Therapy Modalities, Low-Level Light Therapy, Electric Stimulation, Wound Healing.

## INTRODUÇÃO

As úlceras cutâneas são definidas como a perda da continuidade ou rupturas da integridade estrutural e funcional da pele devido a danos físico-químicos, lesões térmicas ou oriundas de doenças<sup>1</sup>. Essas lesões constituem um problema de saúde para o paciente bem como à sociedade, uma vez que são acompanhadas de significativas repercussões clínicas, pessoais e econômicas<sup>2</sup>. Considerando-se que estão associadas a limitações físicas, mentais e sociais decorrentes da dor, problemas motores e sensitivos, infecções e hospitalização prolongada além de, afastamento do convívio em sociedade, por conseguinte afetam a qualidade de vida e interação social dos sujeitos acometidos<sup>3,4</sup>.

A etiologia dessas lesões é multifatorial podendo ser oriundas de complicações cirúrgicas, queimaduras, traumas, resultante de pressão ou cisalhamento, ou ainda devido a condições subjacentes, como doenças imunológicas, metabólicas, insuficiência venosa e/ou arterial<sup>3,5</sup>. Essas feridas são um grande desafio terapêutico em todo mundo, estimando-se que o número de casos de indivíduos que sofrem com essas lesões deve aumentar à medida que a população envelhecer e pela a maior incidência dos fatores de risco, dentre eles, o diabetes mellitus (DM), o tabagismo, obesidade e distúrbios vasculares<sup>1,6</sup>.

As estratégias de terapêuticas disponíveis para as úlceras cutâneas envolve uma diversidade de medidas podendo essas serem invasivas e/ou não invasivas<sup>6</sup>. Assim, dentre os métodos de tratamento não-invasivos tem sido observado na prática clínica dos fisioterapeutas a utilização do laser de baixa potência bem como da microcorrente, tendo em vista que esses agentes físicos promovem a aceleração do processo cicatricial atuando na sequência de eventos fisiológicos e bioquímicos como a inflamação, síntese de colágeno, formação do tecido de granulação e reepitelização<sup>7</sup>. Ao estimular eventos biológicos como nutrição, proliferação celular e controle dos processos inflamatórios e infecciosos favorece-se a reparação tecidual<sup>8</sup>.

A fotobiomodulação promovida pelo laser consegue estimular a função mitocondrial quando a luz é absorvida pelo citocromo c oxidase, desse modo é um dos recursos capaz de promover a regeneração tecidual, redução da dor e edema, e ainda auxilia no desempenho muscular<sup>9</sup>. Logo, o laser de baixa potência e intensidade destaca-se como um meio terapêutico importante na cicatrização de feridas e alívio do quadro álgico, uma vez que essa opção de tratamento gera diversos efeitos biológicos promovendo o aumento do fluxo sanguíneo, redução da inflamação local, além de melhora na função imunológica<sup>10</sup>.

Destaca-se também, o uso da estimulação elétrica por meio da microcorrente, uma corrente subsensorial, que não causa dor e/ou desconforto, de baixo custo e não invasiva<sup>7</sup>. Esse recurso utiliza correntes elétricas semelhantes as produzidas pelo organismo durante a cicatrização tecidual sendo considerada de grande utilidade e benéfica ao tratamento de lesões<sup>11, 12</sup>.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi investigar o efeito de terapias isoladas e associadas do laser de baixa potência e microcorrente no reparo cicatricial e qualidade de vida em indivíduos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo quantitativo, de natureza aplicada, do tipo quase-experimental<sup>13</sup>, realizado no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), da Universidade Federal de Santa Maria, no período de maio a julho de 2019. Em todas as etapas do estudo, foram respeitados os princípios éticos esclarecidos na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (nº 07931219.4.0000.5346). Após receberem todas as orientações sobre os procedimentos de avaliação e de tratamento, os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## **Participantes**

A amostra por conveniência compreendeu 9 pacientes com úlcera cutânea de diferentes etiologias, de ambos os sexos, com idade superior a 21 anos, sob tratamento clínico baseado em curativos (medidas gerais de higienização da úlcera com soro fisiológico, coberturas de alta e baixa tecnologia conforme indicação do caso, oclusão com gaze e enfaixamento por meio de atadura, a fim de evitar interferência externa no processo cicatricial). Esses participantes foram alocados em três grupos mediante sorteio, o Grupo Laser (GL): tratados com laser de baixa potência (n=3), o Grupo Microcorrente (GM): tratados com microcorrente (n=3) e o Grupo Laser e Microcorrente (GLM): tratados com laser associado a microcorrente (n=3).

Não foram inclusos no estudo os pacientes que apresentavam marcapasso, osteomielite, úlceras cutâneas há mais de cinco anos, em tratamento de câncer nos últimos 6 meses, uso de próteses metálicas próximas a área da aplicação do recurso, bem como intolerância ao posicionamento necessário para a aplicação dos recursos.

## **Procedimentos**

Inicialmente, os pacientes foram submetidos a uma ficha de avaliação para coleta de dados pessoais e clínicos com a finalidade de realizar a anamnese e o exame físico, por meio de identificação. Em seguida, na forma de entrevista, foi aplicado o Questionário WHOQOL-bref. Após realizou-se as fotos bem como a avaliação da dor e a mensuração da sensibilidade próximo a área da úlcera cutânea. Os participantes foram avaliados e tratados individualmente e todos os testes foram aplicados pelo mesmo examinador.

As avaliações foram realizadas em três períodos (pré-intervenção, 10ª aplicação e ao término do protocolo estabelecido, que corresponde a 15ª aplicação). No total foram realizadas 15 sessões de tratamento fisioterapêutico, durante o período de aproximadamente 1 mês e meio, sendo os atendimentos efetuados 2 vezes por semana. Todavia, o sujeito 3 (na 4ª aplicação), o

sujeito 7 (na 12ª aplicação) e o sujeito 8 (na 7ª aplicação) não conseguiram deslocar-se até o HUSM por dificuldade de transporte, assim acabaram realizando apenas um atendimento na respectiva semana, entretanto, todos os participantes totalizaram 15 intervenções.

## **Avaliações**

### Área da úlcera cutânea

A mensuração foi através de fotogrametria e uso de régua de papel após debridamento realizando-se a medida bidimensional para o acompanhamento da evolução da cicatrização<sup>14,15</sup>. O registro fotográfico foi padronizado utilizando-se uma câmera traseira dupla de 12MP+5MP (smartphone Motorola moto G6), posicionada a aproximadamente 35cm da úlcera, perpendicularmente, contendo na imagem uma régua em contato com a pele, com escala em centímetro verificando (comprimento x largura).

### Dor

A Escala Visual Analógica (EVA) foi utilizada para avaliar a percepção da intensidade da dor por parte do paciente. A EVA é uma escala constituída por uma linha de 10 cm que tem, em geral, como extremos as frases verbais indicando "sem dor" a 0 cm e "dor intensa" a 10 cm relatada pelo sujeito<sup>16</sup>.

### Sensibilidade

A sensibilidade tátil foi verificada através do Estesiômetro (*modelo de bolso — "Sensikit"*) que consiste em um conjunto de seis monofilamentos (*Semmes-Weinstein*) de nylon, de comprimentos iguais, cores e diâmetros diferentes, que exercem forças de 0,05g a 300g. O paciente relata quando sentir a aplicação, a qual ocorre de forma crescente na região ao redor da úlcera.

### Qualidade de vida

Foi aplicado o Questionário WHOQOL-bref como um instrumento de avaliação da qualidade de vida. Esse é uma versão abreviada do WHOQOL 100. É constituído por 26 questões das quais duas são questões gerais de qualidade de vida e 24 são distribuídas em quatro domínios: físico; psicológico; relações sociais e meio ambiente. Os resultados foram avaliados mediante a atribuição de escores para cada questão, os quais foram transformados numa escala de zero a 100, onde zero corresponderá a uma pior qualidade de vida e valores mais próximo de 100 significa uma melhor qualidade de vida<sup>17,18</sup>.

### **Intervenções**

Os pacientes foram submetidos a terapia apenas com laser, microcorrente e associados. As intervenções foram realizadas com o paciente posicionado em um decúbito que permitiu manter a área da lesão exposta, após a assepsia do local com solução fisiológica a 0,9% e gaze estéril bem como debridamento da lesão antes da aplicação do laser. Ao término de cada aplicação foi realizado o tratamento clínico baseado em curativos pela equipe de enfermagem.

No GL utilizou-se o aparelho de laser da marca IBRAMED® modelo *Laserpulse Diamond Line*, com as seguintes características: Laser visível, alumínio-gálio-índio-fósforo (AlGaInP) na faixa de 660nm, modo contínuo, potência de 30mW e densidade de energia de 4 J/cm<sup>2</sup>. A aplicação foi realizada por meio da técnica pontual, ao redor da lesão, sem contato direto (distância aproximada de 1mm entre a ponta da caneta com plástico filme e a ferida), com aproximadamente 1cm de distância entre os pontos. A caneta era posicionada perpendicularmente à lesão e a quantidade de pontos foi estabelecida de acordo com o tamanho da úlcera<sup>19</sup>.

No GM foi usado o aparelho da marca IBRAMED® modelo *Ruby Line*, com 4 canais. O equipamento foi programado na terapia por microcorrentes, modo contínuo, frequência de 130 Hz, intensidade 300microampères durante 30 minutos<sup>20</sup>. Eletrodos autoadesivos e



hipoalergênicos (Carci®) de 5x5 cm foram posicionados de forma cruzada nas extremidades da lesão. Cabe destacar que cada sujeito possuía o seu kit de eletrodos.

Para o GLM a aplicação da terapia com laser e microcorrente ocorreu em dias alternados, deste modo utilizou-se somente um dos equipamentos a cada dia de intervenção, e os parâmetros mantiveram-se os mesmos.

O tratamento proposto foi realizado por uma profissional fisioterapeuta com experiência em lesões de pele e duas acadêmicas do curso de fisioterapia que foram devidamente treinadas pela mesma para aplicação dos recursos eletrotermofoterapêuticos.

### **Análise estatística**

Os dados são apresentados em média  $\pm$  erro padrão da média ou em mediana e amplitude interquartil (p25-75), bem como em frequências absolutas e percentagem (%). Para estatística dos valores obtidos utilizou-se o programa GraphPad Prism (GraphPad Software, San Diego, CA, versão 5.0). As variáveis foram submetidas ao teste de normalidade (kolmogorov-Smirnov). Após, foi utilizado o teste paramétrico ANOVA (análise de variância) para medidas repetidas seguido do teste de *post hoc* de Bonferroni e os dados com distribuição assimétrica foram analisados pelo teste de Friedman. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Foram selecionados 10 indivíduos, no entanto, um (1) foi excluído porque não compareceu durante duas semanas ao atendimento. A amostra final foi constituída por 9 voluntários, sendo 33,33% correspondente ao sexo feminino e 66,66% ao sexo masculino. A média de idade dos pacientes foi de 58,88 ( $\pm 5,34$ ) anos e 33,33% são diabéticos. Em relação ao tempo de surgimento ferida, a média foi de 10,77 ( $\pm 3,59$ ) meses e as etiologias diferenciadas

de acordo com o perfil da amostra. A caracterização geral dos participantes da pesquisa estão demonstrados na Tabela 1.

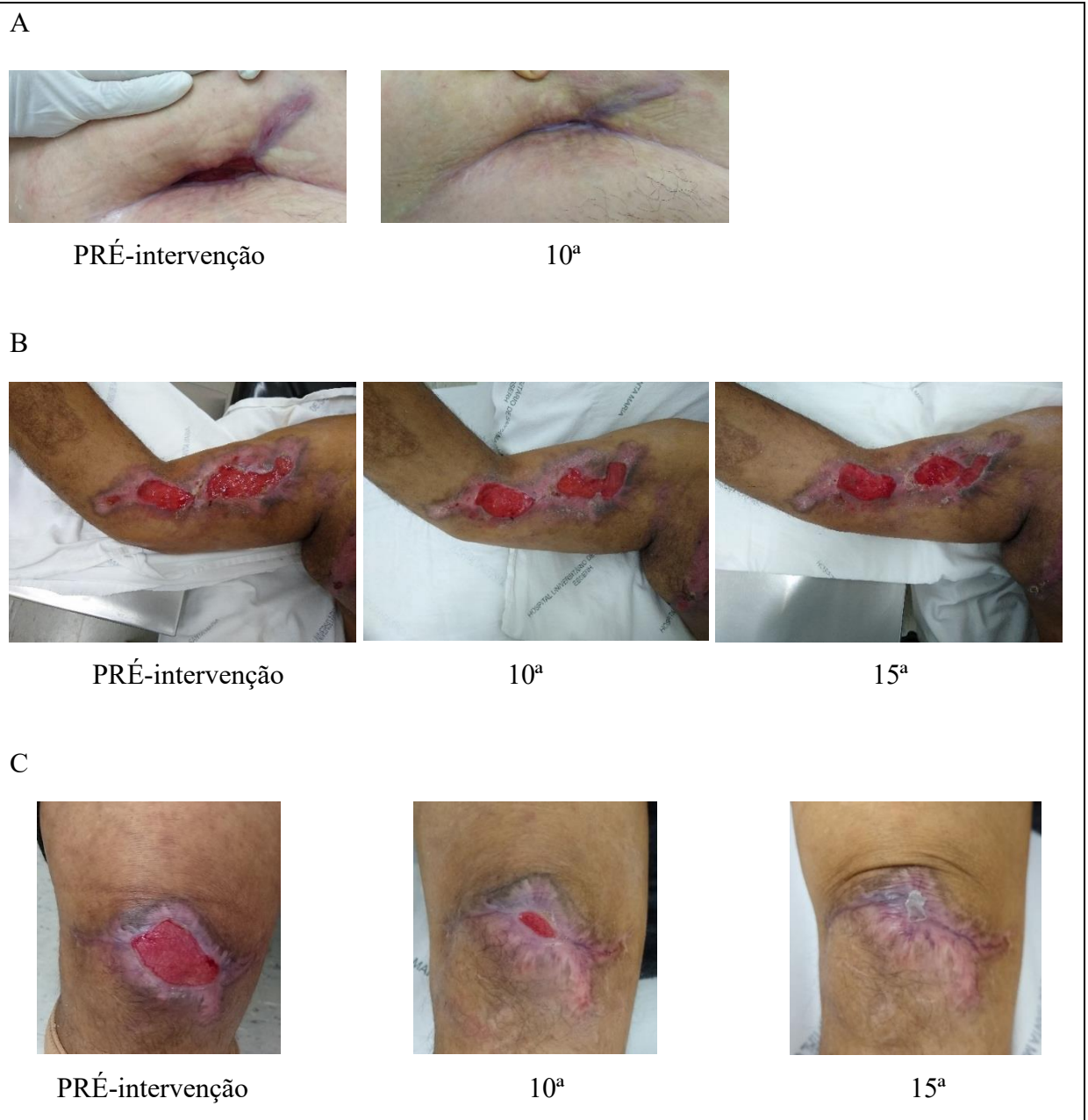
Tabela 1. Caracterização geral dos participantes do estudo

	<b>Gênero (F/M)</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Etiologia da Úlcera cutânea</b>	<b>Tempo da lesão (meses)</b>	<b>Diabético (S/N)</b>	<b>Cobertura utilizada no curativo</b>
<b>Sujeito 1</b>	F	65	Cicatrização por 3 <sup>a</sup> intenção após cirurgia de hérnia inguinal D	2 meses e meio	N	Hidrogel com alginato
<b>Sujeito 2</b>	M	53	Queimadura de 2º grau profunda em membro superior e hemitórax D	4 meses	N	Hidrofibra de prata
<b>Sujeito 3</b>	F	77	Ferimento aberto em joelho D por acidente de trânsito	3 meses	S	AGE
<b>Sujeito 4</b>	F	73	Sequela de hanseníase - alterações vasculares na região anterior e lateral da perna D	24 meses	N	Papaína 6%
<b>Sujeito 5</b>	M	62	Amputação tipo Lisfranc à D	1 mês	S	Hidrofibrina com prata
<b>Sujeito 6</b>	M	71	Sequela de osteomielite no pé E	32 meses	N	Hidrogel com alginato
<b>Sujeito 7</b>	M	24	Trauma perfuro-cortante (calha de aço) na região medial e posterior da perna E	24 meses	N	Alginato de cálcio
<b>Sujeito 8</b>	M	54	Lesão traumática (cerca de madeira) próximo a região poplítea D	2 meses	N	Hidrogel com alginato
<b>Sujeito 9</b>	M	51	Amputação tipo Lisfranc à D	4 meses e meio	S	Hidrogel com alginato

D: direita; E: esquerda; S: sim; N: não; Ácidos graxos essenciais: AGE.

A evolução da cicatrização das úlceras cutâneas de diferentes etiologias por meio da fotogrametria desde a avaliação inicial, na 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> intervenção, por meio do uso do laser, microcorrente (Figura 1a) e laser associado a microcorrente (Figura 1b).

a



D



PRÉ-intervenção

10<sup>a</sup>

15<sup>a</sup>

E



PRÉ-intervenção

10<sup>a</sup>

15<sup>a</sup>

F



PRÉ-intervenção

10<sup>a</sup>

15<sup>a</sup>

b

G



PRÉ-intervenção

10<sup>a</sup>

15<sup>a</sup>



Figura 1. Evoluções dos tratamentos. Sujeito 1 (A), 2 (B) e 3 (C) n=3, intervenção apenas com laser; Sujeito 4 (D), 5 (E) e 6 (F) n=3, intervenção apenas com microcorrente (a). Sujeito 7 (G), 8 (H) e 9 (I) n=3, tratamento com laser associado a microcorrente (b). # Sujeito 6 (F) demonstrase como eram realizadas as mensurações de comprimento e largura com uso da régua de papel descartável.

Em relação a área de cicatrização, observou-se redução no comprimento e na largura das feridas tanto nos pacientes tratados com as terapias isoladas como quando houve associação das mesmas (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição dos resultados individuais encontrados antes, na 10ª e 15ª intervenção apenas com laser, microcorrente e associados.

Sujeitos	Comprimento/largura (cm) PRÉ-intervenção	Comprimento/largura (cm) 10ª intervenção	Comprimento/largura (cm) 15ª intervenção
1	1,2 / 6,5	0	0*
2	1,0 / 1,6 (I)	1,0 / 1,6	0
	3,4 / 9,5 (II)	3,0 / 7,2	3,0 / 7,5
	2,6 / 6,0 (III)	3,2 / 6,2	3,0 / 5,9
	0,8 / 1,0 (IV)	0	0

3	3,0 / 5,0	0,6 / 1,6	0
4	14,3 / 7,2	14,3 / 7,3	14,0 / 7,2
5	13 / 10,5	12,0 / 9,0	10,8 / 9,0
6	2,5 / 2,0	2,2 / 1,8	1,5/1,6
7	5,0 / 4,0	5,0 / 3,6	4,7 / 3,2
8	2,2 / 11,7	0	1,0 / 3,0
9	3,9 / 5,6	2,8 / 4,6	2,7 / 4,2

\*Para o sujeito 1 as avaliações ocorreram até a 10ª aplicação; I – V, referem-se a localização de cada uma das úlceras no mesmo sujeito sendo que (I)- hemitórax direito; (II)- braço; (III)- entre o braço e antebraço; (IV) - antebraço.

Ao se realizar a análise estatística considerando-se separadamente o comprimento e a largura da ferida, foi observada uma diferença significativa no comprimento das úlceras ao comparar os resultados da avaliação inicial 2,80 (1,45-4,72) e 15ª aplicação 2,10 (0-4,27) ( $p=0,0010$ ). Também, verificou-se uma redução significativa na largura da ferida, tendo-se uma mediana de 5,80 (2,50-8,92) inicialmente, e 3,10 (0-6,87) ao final do tratamento com 15 intervenções dos recursos eletrotermofototerapêuticos ( $p=0,0011$ ) (Figura 2a e 2b).

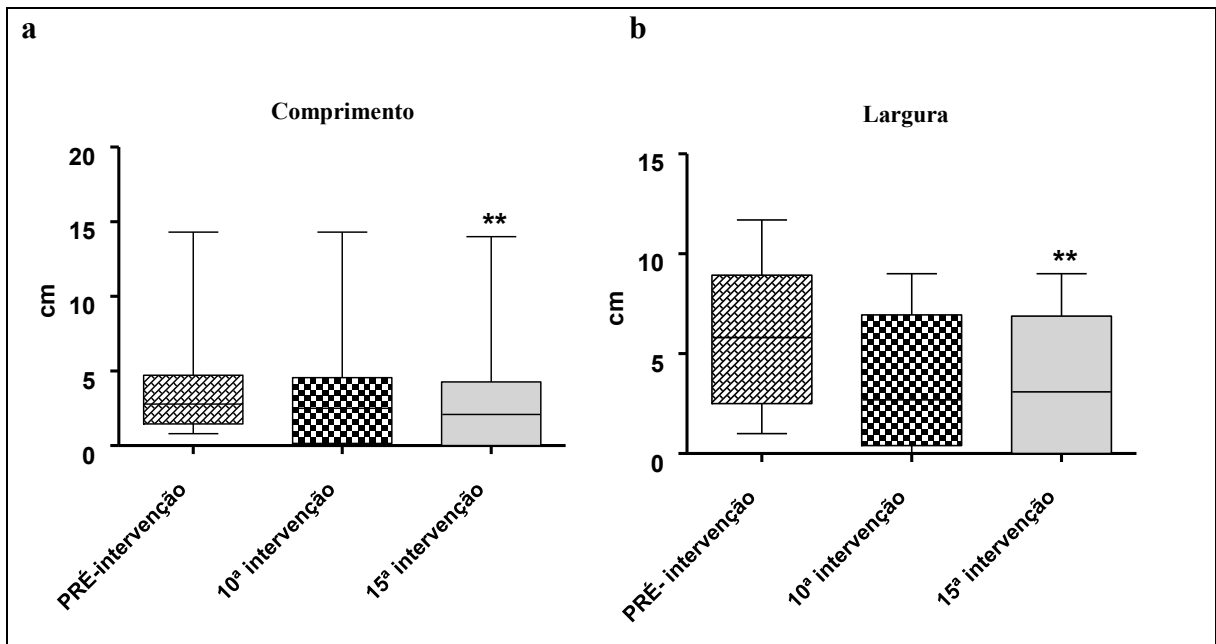


Figura 2. Medidas em comprimento e largura das úlceras cutâneas. Valores expressos em mediana  $\pm$  amplitude interquartil (p25-p75). \* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção ( $p<0,05$ ).

Em relação a área da úlcera cutânea, também observou-se uma redução significativa na 15ª intervenção, de 17,8 (5,70-30,76) para 7,17 (0-21,30),  $p = 0,0023$  (Figura 3).

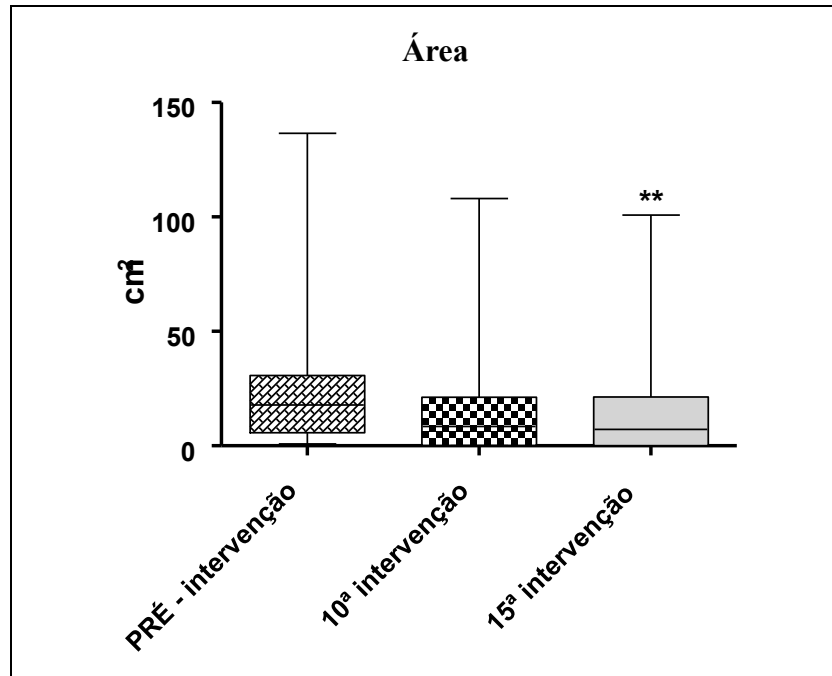


Figura 3. Área das úlceras cutâneas. Valores expressos em mediana  $\pm$  amplitude interquartil (p25-p75). \* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção ( $p < 0,05$ ).

A tabela 3 descreve os resultados de dor e sensibilidade referida pelos indivíduos com úlceras cutâneas de diversas etiologias. A partir das avaliações de percepção da dor, pode ser observado que considerando os participantes do estudo que apresentavam dor na ferida, apenas o sujeito 1 não alterou a sua percepção do quadro algico na 15ª intervenção com a aplicação das terapias de forma isolada ou associada. Assim, os resultados indicam que 22,22% (n total=9, GL=3), 22,22% (n total=9, GM=3), 11,11% (n total=9, GLM=3) apresentaram alteração no limiar de dor na 10ª e 15ª aplicação dos recursos. Já, em relação a análise sensibilidade próximo as bordas da lesão cutânea, 55,55% da amostra apresentou modificações na 10ª intervenção, e 66,66% na última avaliação (15ª intervenção) quando comparado com a avaliação inicial.

Tabela 3. Dados obtidos utilizando a Escala Visual Analógica (EVA) e o estesiômetro antes, na 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> aplicação de laser, microcorrente e associados.

Variável	PRÉ- intervenção	10 <sup>a</sup> intervenção	15 <sup>a</sup> intervenção	PRÉ x10 <sup>a</sup>	PRÉ x15 <sup>a</sup>
<b>Dor</b>					
Sujeito 1	2	2	-	=	-
Sujeito 2	7	5	2	↓	↓
Sujeito 3	5	2	0	↓	↓
Sujeito 4	0	1	2	↑	↑
Sujeito 5	1	1	0	=	↓
Sujeito 6	4	0	1	↓	↓
Sujeito 7	6	0	0	↓	↓
Sujeito 8	0	0	0	=	=
Sujeito 9	1	0	0	↓	↓
<b>Sensibilidade</b>					
Sujeito 1	Laranja	Laranja	-	=	=
Sujeito 2	Azul	Verde	Verde	↑	↑
Sujeito 3	Laranja	Violeta	Azul	↑	↑
Sujeito 4	Laranja	Azul	Verde	↑	↑
Sujeito 5	Verde	Violeta	Azul	↓	↓
Sujeito 6	Violeta	Violeta	Vermelho	=	↓
Sujeito 7	Verde	Verde	Verde	=	=
Sujeito 8	Violeta	Verde	Azul	↑	↑
Sujeito 9	Rosa	Rosa	Rosa	=	=

↑ indica aumento; ↓ significa redução; = indica que não houve alteração; - não ocorreu reavaliação.

Os resultados do presente estudo obtidos por meio dos escores do questionário de qualidade de vida demonstraram uma significativa melhora dos pacientes nos quatro domínios avaliados bem como no escore total quando comparado a avaliação inicial ( $p < 0,05$ ) (Figura 4).



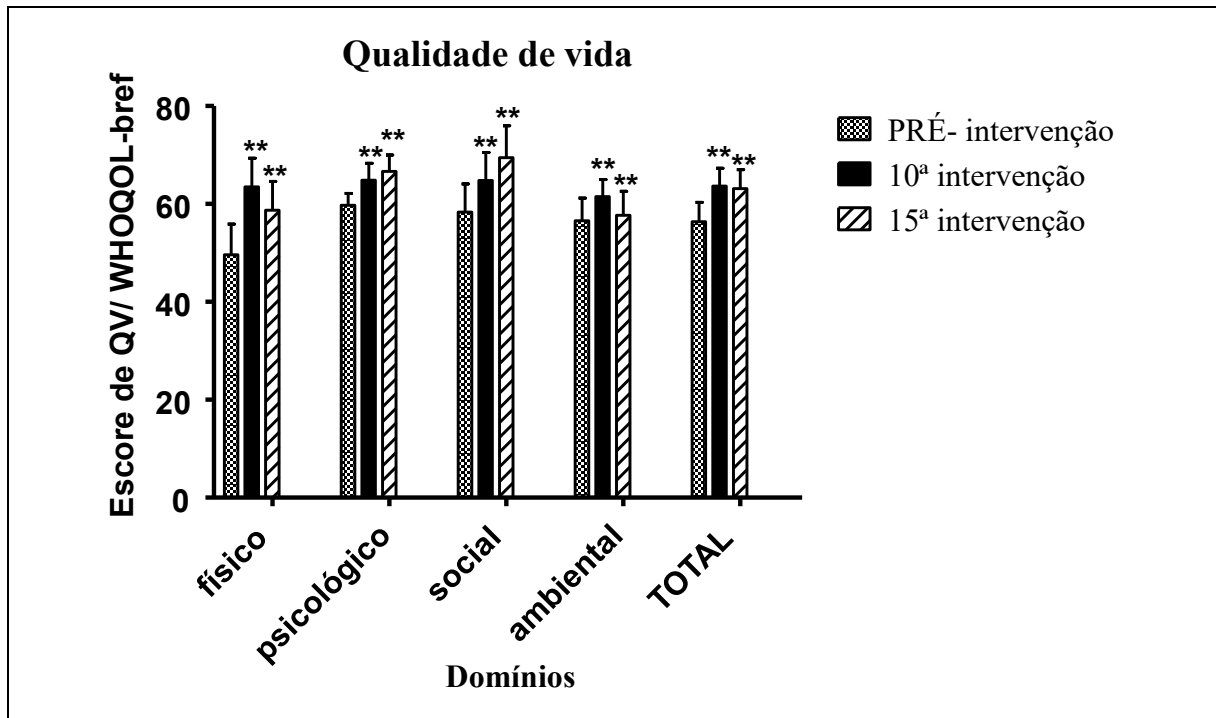


Figura 4. Escores dos domínios de qualidade de vida. Valores representados em média  $\pm$  erro padrão da média. \*\* = diferença significativa em comparação a pré-intervenção ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Os achados deste estudo mostram que em indivíduos com úlceras cutâneas, mesmo de diferentes etiologias, o emprego da fotobioestimulação e da estimulação elétrica pode ser considerado uma opção útil e benéfica. Nossos resultados demonstraram que a aplicação do laser de baixa potência e da microcorrente, de forma isolada ou associados, foi capaz de promover redução na área da ferida com conseqüente melhora na cicatrização. Além de, gerar ganhos na qualidade de vida (QV) desses pacientes, considerando aspectos físicos, psicológicos, sociais e ambientais.

É importante salientar que os resultados desta pesquisa indicam tendência à diminuição do tamanho da área da lesão cutânea, com o tempo maior de intervenções. Ainda, a melhora na qualidade de vida foi confirmada pelo aumento em todos os escores nos domínios avaliados, na 10ª e 15ª intervenções evidenciando os benefícios dos recursos terapêuticos utilizados.

A mensuração das feridas por meio de métodos utilizando a régua de papel descartável e/ou através das fotografias digitais é essencial para o acompanhamento da evolução da cicatrização<sup>15</sup>. A redução na área (comprimento e largura) da úlcera cutânea observada nesta pesquisa, está de acordo com outros estudos que também verificaram uma ferida de tamanho menor relacionada ao aumento na taxa de cicatrização após o uso do laser de baixa potência e da microcorrente.

Pesquisa recente desenvolvida com pacientes diabéticos aponta que o laser de baixa potência é uma modalidade eficaz para facilitar a contração da ferida bem como na melhora da granulação tecidual, podendo esse recurso ser usado como um complemento ao modo convencional de tratamento<sup>21</sup>. Também, é importante observar que, a terapia com laser vermelho de baixa intensidade promove redução do processo inflamatório concomitante ao aumento na síntese de colágeno com consequente aumento da resistência tênsil da pele e favorecimento a resposta de reparo tecidual<sup>22</sup>. Do mesmo modo, em recente ensaio clínico randomizado com pacientes queimados, destacou-se o uso da microcorrente, uma vez que a utilização desse recurso, acarretou em redução da área da ferida acelerando a cicatrização<sup>23</sup>. Ainda, pacientes tratados com essa forma de estimulação elétrica apresentaram diminuição na área da ferida bem como na dor, além de redução da sintomatologia inflamatória juntamente a melhora na qualidade do sono, na marcha e na frequência de movimento<sup>24</sup>. Salienta-se que, os efeitos benéficos da microcorrente podem ser oriundos do restabelecimento da bioeletricidade tecidual, promovido por essa corrente, causando aumento da velocidade de contração e fechamento da ferida<sup>12</sup>.

Ao mesmo tempo, ao analisar a terapia com microcorrente associada ao laser de baixa potência e intensidade na cicatrização por segunda intenção em ratos, autores<sup>25</sup> constataram em análise histológica que a associação desses recursos terapêuticos provocou um aumento da área de colágeno. Assim nossos achados corroboram com as afirmativas acima, uma vez que houve

uma redução na área da úlcera cutânea quando os recursos foram aplicados de forma isolada bem como quando houve associação dos mesmos. Porém, Freitas et al.<sup>26</sup>, reportam a ideia de que a combinação do laser e microcorrente diminui a ação terapêutica desses dois recursos, promovendo redução dos efeitos do tratamento quando comparado ao uso dessas modalidades de forma isolada. O estudo desenvolvido por eles utilizou a laserterapia e microcorrente na cicatrização de queimadura em ratos Wistar e concluiu que a associação dos recursos promoveu melhora apenas na neoangiogênese, já quando aplicados separadamente, aceleraram todas as fases da cicatrização. Neste contexto, pode-se sugerir que essa diferença nos achados esteja relacionada aos diferentes modelos experimentais utilizados e a etiologia das feridas tratadas.

Dessa forma, a hipótese de que a abordagem fisioterapêutica poderia melhorar a área de superfície da lesão e consequente taxa de cicatrização foi confirmada na amostra deste estudo. É fundamental ressaltar que a escolha de parâmetros como dose, tempo e comprimento de onda são de grande relevância para os efeitos benéficos da terapia com laser de baixa potência sendo que doses compreendidas entre 3-6 J/cm<sup>2</sup> mostram-se mais eficazes e não estão associadas a efeitos deletérios, ainda os comprimentos de onda entre 632,8-1000nm garantem melhores resultados no processo de cicatrização<sup>27</sup>. Do mesmo modo, salienta-se que na utilização da estimulação elétrica por meio da microcorrente visando-se o reestabelecimento tecidual, uma intensidade em microampères e tempo de tratamento longo (várias semanas, por horas e diariamente) implicaram em bons resultados na prática clínica<sup>11</sup>. Entretanto, Ud-Dinet al.<sup>6</sup> concluiu que há diferenças contrastantes nos parâmetros e tipos de aplicação da estimulação elétrica, levando a uma incapacidade de gerar evidências suficientes para apoiar um padrão de abordagem terapêutica.

Outro aspecto importante a ser discutido são os resultados obtidos nas variáveis relacionadas à dor e à sensibilidade. Constatou-se que alguns pacientes apresentaram modificações no quadro algico e na sensibilidade em resposta a aplicação dos equipamentos

eletrotermofoterapêuticos. Os resultados com a EVA demonstraram que o laser e a microcorrente apresentam tendência à redução do quadro algico dos indivíduos na 10<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> aplicação. Em metanálise estudiosos evidenciaram que a fototerapia por meio do laser de baixa potência é altamente efetiva para o reparo tecidual e alívio da dor<sup>28</sup>. Além disso, ao realizar um estudo-piloto para um ensaio clínico avaliando-se o efeito da estimulação elétrica, por microcorrente, sobre a dor e a área de superfície de úlceras venosas durante 4 semanas de tratamento, autores<sup>29</sup> verificaram uma redução do limiar de dor, bem como uma significativa diminuição na área da ferida de pacientes com úlceras venosas.

Uma provável explicação para os resultados referentes a dor e sensibilidade verificados em nosso estudo é a diferença no tempo da reparação tissular bem como na profundidade das úlceras, uma vez que são fatores que podem influenciar nesses aspectos clínicos. Neste sentido, GARDNER et al.<sup>30</sup> descreve que mecanismos biológicos como baixos níveis de oxigênio e redução do pH na ferida promovem a sensibilização de nociceptores resultando em um quadro algico mais exacerbado; assim como, níveis mais elevados de citocinas inflamatórias, presentes na fase inflamatória e a úlcera ser ou tornar-se mais superficial, também podem estar associados ao aumento da dor.

Entre os principais achados deste estudo, destaca-se que o uso do laser de baixa potência e da microcorrente em úlceras cutâneas, com 10 aplicações, durante 30 dias, em média, melhorou significativamente todos domínios avaliados (físico, psicológico, social e ambiental). É interessante enfatizar que avaliar a QV é tão importante quanto o cuidado da ferida, e os fatores clínicos influenciam diretamente os domínios de QV, comprometendo-os, todavia esses podem ser modificados conforme a execução de um tratamento eficaz<sup>4</sup>.

Sugere-se que esses equipamentos sejam utilizados nas clínicas de reabilitação bem como nos Serviços públicos, considerando que o custo dos mesmos é relativamente baixo e podem contribuir na recuperação de tecidos<sup>25</sup>. É importante ressaltar que a melhora na

qualidade de vida dos pacientes é um dos principais objetivos de todos dos profissionais de saúde.

## **CONCLUSÃO**

Diante das condições experimentais realizadas, pode se verificar que as áreas de todas as úlceras cutâneas estimuladas com o laser e/ou microcorrente reduziram e houve cicatrização completa em duas delas. Desse modo, conclui-se que ambas as terapêuticas associadas ou não facilitaram o processo de cicatrização e melhoraram a qualidade de vida dos pacientes. Esses achados contribuem para a prática clínica uma vez que é importante avaliar os efeitos de recursos fisioterapêuticos não-invasivos e indolores, quando associados ou não, afim de melhorar a terapêutica utilizada em indivíduos com úlceras cutâneas em benefício da qualidade de vida dos mesmos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Equipe de enfermagem do Ambulatório B do Hospital Universitário de Santa Maria e aos pacientes com úlceras cutâneas que contribuíram para a realização deste estudo.

## **REFERÊNCIAS**

1. Martin P, Nunan R. Cellular and molecular mechanisms of repair in acute and chronic wound healing. *Br J Dermatol*. 2015; 173(2):370-8. doi: 10.1111/bjd.13954
2. Driver VR, Gould LJ, Dotson P, Allen LL, Carter MJ, Bolton LL. Evidence supporting wound care end points relevant to clinical practice and patients' lives. Part 2. Literature survey. *Wound Repair Regen*. 2019; 27(1):80-9. doi: 10.1111/wrr.12676

3. Lindholm C, Searle R. Wound management for the 21st century: combining effectiveness and efficiency. *Int Wound J*. 2016; 13(Suppl 2):5-15. doi: 10.1111/iwj.12623
4. Oliveira AC, Rocha DM, Bezerra SM, Andrade EM, Santos AM, Nogueira LT. Qualidade de vida de pessoas com feridas crônicas. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(2):194-201. doi: 10.1590/1982-0194201900027
5. Aldunate JL, Isaac C, Ladeira P, Carvalho V, Ferreira M. Venous ulcer in lower extremities. *Revista De Medicina*. 2010; 89(3-4), 158-63. doi: 10.11606/issn.1679-9836.v89i3/4p158-163
6. Ud-Din S, Bayat A. Electrical Stimulation and Cutaneous Wound Healing: A Review of Clinical Evidence. *Healthcare (Basel)*. 2014; 2(4):44567. doi:10.3390/healthcare2040445
7. Martelli A, Theodoro V, Zaniboni VE, Freitas BA, Pastre GM, Melo KM, et al. Microcorrente no processo de cicatrização: revisão da literatura. *Arch Health Invest*. 2016, 5 (3): 134-9. doi: 10.21270/archi.v5i3.1316
8. Carrinho PM, Andreani DIK, Morete VA, Iseri S, Navarro RS, Villaverde AB. A Study on the Macroscopic Morphometry of the Lesion Area on Diabetic Ulcers in Humans Treated with Photodynamic Therapy Using Two Methods of Measurement. *Photomed Laser Surg*. 2018; 36(1):44-50. doi: 10.1089/pho.2017.4305
9. Hamblin MR. Mechanisms and Mitochondrial Redox Signaling in Photobiomodulation. *Photochem Photobiol*. 2018; 94(2):199-212. doi: 10.1111/php.12864
10. Okuni I. Phototherapy in rehabilitation medicine. *Masui*. 2012; 61(7):700-5.
11. Poltawski L, Watson T. Bioelectricity and microcurrent therapy for tissue healing. *Phys Ther Rev* 2009; 14(2):104–14. doi: 10.1179/174328809X405973
12. Badhe RV, Nipate SS. Low-intensity current (LIC) stimulation of subcutaneous adipose derived stem cells (ADSCs) - A missing link in the course of LIC based wound healing. *Med Hypotheses*. 2019; 125:79-83. doi: 10.1016/j.mehy.2019.02.039.
13. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research Applications to Practice*. 3rd Edition; 2015.
14. Ministério da Saúde (Brasil) Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas*. Ministério da Saúde: Brasília; 1ª Edição, 2002.
15. Eberhardt TD, Kessler M, Soares RSA, Lima SBS, Fonseca GGP, Rodrigues LR. Mensuração de feridas: revisão da literatura. *Ciências & Saúde*. 2015; 8(2):79-84. doi: 10.15448/1983-652X.2015.2.19947
16. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health*. 1990; 13(4):227-36.

17. The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995; 41(10):1403-9. doi: 10.1016/0277-9536(95)00112-K
18. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Rev. Saúde Pública,* 2000; 34 (2):178-83, 2000. doi: 10.1590/S0034-89102000000200012
19. Feitosa MCP, Carvalho AFM, Feitosa VC, Coelho IM, Oliveira RA, Arisawa EAL. Effects of the Low-Level Laser Therapy (LLLT) in the process of healing diabetic foot ulcers. *Acta Cirur. Bras.* 2015; 30(12):852-7. doi: 10.1590/S0102-865020150120000010
20. Balakatounis KC, Angoules AG. Low-intensity electrical stimulation in wound healing: review of the efficacy of externally applied currents resembling the current of injury. *Eplasty.* 2008; 8(e28): 283-91.
21. Mathur RK, Sahu K, Saraf S, Patheja P, Khan F, Gupta PK. Low-level laser therapy as an adjunct to conventional therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Lasers Med Sci.* 2017; 32(2):275-82. doi: 10.1007/s10103-016-2109-2
22. Carvalho KC, Nicolau RA, Maia ALM, Barja PR, de Sá HP, Santo LAE et al. Estudo da resistência cicatricial cutânea de ratos tratados com fototerapia a laser. *ConScientiae Saúde.* 2010; 9(2):179-86. doi: 10.5585/conssaude.v9i2.2267
23. Ibrahim ZM, Waked IS, Ibrahim O. Negative pressure wound therapy versus microcurrent electrical stimulation in wound healing in burns. *J Wound Care.* 2019; 28(4):214-9. doi: 10.12968/jowc.2019.28.4.214
24. Nair HKR. Microcurrent as an adjunct therapy to accelerate chronic wound healing and reduce patient pain. *J Wound Care.* 2018; 27(5):296-306. doi: 10.12968/jowc.2018.27.5.296
25. Trombini KCB, Costa DR, Nicolau RA. Efeitos do laser GaAlAs associado à microcorrentes na cicatrização por segunda intenção. *ConScientiae Saúde.* 2015;14(4):532-40. doi:10.5585/ConsSaude.v14n4.5752
26. Freitas RPA, Barcelos APM, Nóbrega BM, Macedo AB, Oliveira AR, Ramos AMO et al. Low-level lasertherapy and micro current in burn wound healing in rats. Associated or isolated therapy? *Fisioter Pesq.* 2013;20(1):24-30.
27. Andrade FSS, Clark RMO, Ferreira, ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Re. Col Bras Cir.* 2014;41(2):129-33. doi:10.1590/S0100-69912014000200010
28. Enwemeka CS, Parker JC, Dowdy DS, Harkness EE, Sanford LE, Woodruff LD. The efficacy of low-power lasers in tissue repair and pain control: a meta-analysis study. *Photomed Laser Surg.* 2004;22(4):323-9. doi: 10.1089/pho.2004.22.323
29. Korelo RIG, Valderramas S, Ternoski B, Medeiros DS, Andres LF, Adolph SMM. Aplicação da microcorrente como recurso para tratamento de úlceras venosas: um estudo piloto. *Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet].* 2012; 20(4):753-60.

30. Gardner SE, Abbott LI, Fiala CA, Rakel BA. Factors associated with high pain intensity during wound care procedures: A model. *Wound Repair Regen.* 2017; 25(4):558-563. doi: 10.1111/wrr.12553



## 5 CONCLUSÃO

A realização desse trabalho oportunizou uma maior compreensão em relação a importância do trabalho em equipe multiprofissional na assistência aos indivíduos com úlceras cutâneas, independente da etiologia e do tempo que as possuem. Além de, possibilitar mostrar aos pacientes, a sociedade bem como a comunidade científica que os resultados alcançados foram satisfatórios no tratamento das feridas utilizando dois recursos eletrotermofoterapêuticos isolados e associados: laser de baixa potência e intensidade bem como a microcorrente. Destacando-se uma redução na área da lesão com conseqüente melhora na cicatrização.

Além disso, foi possível confirmar alguns dos efeitos descritos na literatura após usos desses equipamentos, assim como a repercussão psico-social gerada por ambos os recursos que possibilitaram uma melhora na qualidade de vida dos pacientes em um tempo relativamente curto de terapêutica.

É importante salientar que as úlceras cutâneas geram um impacto considerável sobre a qualidade de vida dos pacientes uma vez que estão associadas a redução na sua capacidade funcional com perda substancial de produtividade, além dos custos socioeconômicos gerados pelas mesmas. Nesse contexto, o presente estudo evidencia a importância da intervenção fisioterapêutica na assistência aos indivíduos que possuem úlceras cutâneas de diferentes etiologias, sendo essas um problema de saúde pública. Ressalta-se ainda, que são recursos terapêuticos não-invasivos, indolores e considerados de baixo custo.

O tratamento de úlceras cutâneas crônicas não é apenas um desafio clínico, mas devido ao uso extensivo de recursos é importante e necessária uma sistematização de ações para a prevenção e recuperação dos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBADE, L.P.F.; LASTÓRIA, S. Management of patients with venous leg ulcer\*. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 81, n. 6, p. 509-522, 2006.
- ALVES, A.G.P.; BORGES, J.W.P.; BRITO, M.A. Avaliação do risco para úlcera por pressão em unidades de terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 6, n.2, p. 793-804, 2014.
- ANDRADE, F.S.S.D.; CLARK, R.M.O; FERREIRA, M.L. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 41, n. 2, p. 129-133, 2014.
- ASHRAFI, M.; ALONSO-RASGADO, T.; BAGUNEID, M.; BAYAT, A. The efficacy of electrical stimulation in lower extremity cutaneous wound healing: A systematic review. **Experimental Dermatology**, v. 26, n. 2, p. 171-178, 2017.
- BALAKATOUNIS, K.C.; ANGOULES, A.G. Low-intensity electrical stimulation in wound healing: review of the efficacy of externally applied currents resembling the current of injury. **Journal Plastic Surgery**, v. 8, p. 283-291, 2008.
- BAYAT, M. et al. Experimental wound healing using microamperage electrical stimulation in rabbits. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 43, n. 2, p. 219-226, 2006.
- CHAVES, M.E.A. et al. Effects of low-power light therapy on wound healing: LASER x LED\*. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 89, n. 4, p. 616-623, 2014.
- CHENG, N. et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport of rat skin. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 171, p. 264–272, nov./dez.1982.
- COLEMAN, S. et al. Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. **International Journal of Nursing Studies**, v. 50, n. 7, p. 974-1003, 2013.
- COYER, F.; TAYYIB, N. Risk factors for pressure injury development in critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review protocol. **Systematic Reviews**, v. 6, n. 58, p. 1-6, 2017.
- DE OLIVEIRA CARVALHO, P.E. et al. Oral aspirin for treating venous leg ulcers. **The Cochrane database of systematic reviews**, v. 2, n. CD009432, 2016.
- EDSBERG, L.E. et al. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. **Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing**, v. 43, n. 6, p. 585-597, 2016.
- FABBRUZZO-COTA, C. et al. A Clinical Nurse Specialist-Led Interprofessional Quality Improvement Project to Reduce Hospital-Acquired Pressure Ulcers. **Clinical Nurse Specialist**, v. 30, n. 2, p. 110-116, 2016.

- GREAVES, N.S. et al. The role of skin substitutes in the management of chronic cutaneous wounds. **Wound Repair and Regeneration**, v. 21, n. 2, p. 194-210, 2013.
- KLOTH, L.C. Electrical Stimulation Technologies for Wound Healing. **Advances in Wound Care (New Rochelle)**. v. 3, n. 2, p. 81-90, 2014.
- KORELO, R.I.G.; de OLIVEIRA, J.J.J.; SOUZA, R.S.A.; HULLEK, R.F.; FERNADES L.C. Gerador de alta frequência como recurso para tratamento de úlceras por pressão: estudo piloto. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 4, p. 715-724, 2013.
- LEE, B.Y. et al. Ultra-low microcurrent in the management of diabetes mellitus, hypertension and chronic wounds: report of twelve cases and discussion of mechanism of action. **International Journal of Medical Sciences**, v. 7, n. 1, p. 29-35, 2009.
- LINS, R.D.A.U. et al. Biostimulation effects of low-power laser in the repair process\*. **Annual Brazilian Dermatology**, v. 85, n. 6, p. 849-855, 2010.
- MARTELLI, et al. Microcorrente no processo de cicatrização: revisão da literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 5, n. 3, p. 134-139, 2016.
- NAIR, H.K.R. Microcurrent as an adjunct therapy to accelerate chronic wound healing and reduce patient pain. **Journal of Wound Care**, v. 27, n. 5, p. 296-306, 2018.
- ROCHA, J.A. et al. Abordagem terapêutica das úlceras de pressão-Intervenções baseadas em evidências. **Acta Médica Portuguesa**, v. 19, p. 29-38, 2006.
- SILVEIRA, P.C.L. et al. Effects of low-level laser therapy on epidermal oxidative response induced by wound healing. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 4, p. 281-287, 2009.
- SOUSA R.G. et al. Fatores associados à úlcera por pressão (UPP) em pacientes críticos: revisão integrativa da literatura\*. **Universitas: Ciências da Saúde, Brasília**, v. 14, n. 1, p. 77-84, 2016.
- TALEBI, G. et al. Effect of anodal and cathodal microamperage direct current electrical stimulation on injury potential and wound size in guinea pigs. **Journal of Rehabilitation Research Development**, v. 45, n. 1, p. 153-160, 2008.
- TAJALI, B. S.; MACDERMID, J.C.; HOUGHTON, P.; GREWAL, R. Effects of low power laser irradiation on bone healing in animals: a meta-analysis. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 5, p. 1-10, jan. 2010.
- TARADAJ, J. et al. Effect of Laser Irradiation at Different Wavelengths (940, 808, and 658 nm) on Pressure Ulcer Healing: Results from a Clinical Study. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2013, n. 960240, p. 1-8, 2013

WALBURN, J. et al. Psychological stress and wound healing in humans: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 67, n. 3, p. 253-271, 2009.

YU, C.; HU, Z.Q.; PENG, R.Y. Effects and mechanisms of a microcurrent dressing on skin wound healing: a review. **Military Medical Research**, v. 1, nov. 2014.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A – APROVAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO PROJETO NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA (HUSM/EBSERH)**

			Universidade Federal de Santa Maria Hospital Universitário de Santa Maria Gerência de Ensino e Pesquisa do HUSM Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares	
---	---	---	--	---

**SOLICITAÇÃO DE APRECIÇÃO PARA EXECUÇÃO DE PROJETOS NO HUSM/UFMS**

Data: 22 / 11 / 2018  
 Pesquisador(a): MICHELE FORSIARINI SACCOL  
 Função: DOCENTE      SIAPE: 1808473      Telefone: (55) 996862165  
 E-mail: MFSACCOL@GMAIL.COM      Unidade/Curso: FISIOTERAPIA  
 Título: Efeitos do tratamento fisioterapêutico com eletroestimulação e estimulação elétrica na cicatrização em sujeitos com ulceras cutâneas.

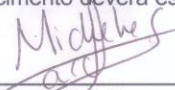
**TIPO DE PROJETO:**  Pesquisa ( ) Extensão ( ) Ensino ( ) Institucional  
**FINALIDADE:** ( ) TCC Graduação  TCC Especialização ( ) Dissertação Mestrado ( ) Tese Doutorado ( ) Pós-Doutorado ( ) Iniciação Científica ( ) Outro \_\_\_\_\_

Curso/Programa/Setor: \_\_\_\_\_  
**TIPO DE PESQUISA:** ( ) Inovações Tecnológicas em Saúde ( ) Ciências Sociais e Humanas Aplicadas à Saúde ( ) Epidemiológico  Clínica Epidemiológica Observacional ( ) Infraestrutura ( ) Avaliação de Tecnologia em Saúde ( ) Biomédica (*Strito Sensu*) ( ) Pré-Clínica ( ) Qualitativa ( ) Sistema de Saúde Planejamento e Gestão de Políticas, Programa e Serviços da Saúde ( ) Outras ações de C & T ( ) Ensaio Clínico: ( ) Fase I ( ) Fase II ( ) Fase III ( ) Fase IV  
**O Estudo é Multicêntrico?**  Não ( ) Sim      Centro Responsável: \_\_\_\_\_

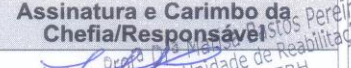
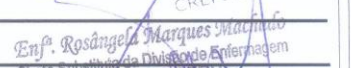
**Relacionado à Grupo de Pesquisa?**  Não ( ) Sim, Qual? \_\_\_\_\_

**Período Execução:** Ano (Início): \_\_\_\_\_, Ano (Término): \_\_\_\_\_  
**FONTE(S) DE FINANCIAMENTO:**  Edital Interno do HUSM  Edital Externo da UFSM  
 ( ) Indústria Farmacêutica ( ) Agência Pública de Fomento Nacional ( ) Agência de Fomento Internacional ( ) Outra(s)  
 Qual(ais)? Fies, FPE

**OBS:** A fonte de financiamento de pesquisa deverá estar claramente definida no projeto. Caso haja custos para o HUSM a forma de ressarcimento deverá estar definida no projeto.

  
 \_\_\_\_\_  
 Pesquisador(a) Responsável  
 P.P. Michele F. Saccol  
 Curso Fisioterapia  
 1808473  
 CREDITO - 5 / 46168 - F

**APRECIÇÃO DOS SETORES DO HUSM ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO**

Unidades/Setores Envolvidos	Concorda com o Projeto	Assinatura e Carimbo da Chefia/Responsável
<u>URAB</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Sim ( ) Não	 Prof. Dr. Carlos Pereira Chefe da Unidade de Reabilitação HUSM-EBSERH CREDITO: 3255-F
<u>Ambulatório B</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Sim ( ) Não	 Enf. Rosângela Marques Machado Chefe Substituto da Divisão de Enfermagem HUSM-EBSERH COREN-RS 83398 - SIAPE 1584624
_____	( ) Sim ( ) Não	_____
_____	( ) Sim ( ) Não	_____
_____	( ) Sim ( ) Não	_____
_____	( ) Sim ( ) Não	_____
_____	( ) Sim ( ) Não	_____

**OBS:** Após a obtenção das assinaturas das unidades/setores, digitalizar e anexar este documento no Portal SIEweb, quando registrar o projeto.

**NÃO VALE COMO APROVAÇÃO INSTITUCIONAL**

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b>
--

Título do estudo: **“Efeitos do tratamento fisioterapêutico com fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização em sujeitos com úlceras cutâneas”**

Pesquisador responsável: Prof<sup>a</sup>. Dra. Michele Forgiarini Saccol

Instituição/Departamento: Especialização em Reabilitação Físico-Motora

Telefone e endereço postal completo: (55) 3220-8803. Avenida Roraima, 1000, Faixa de Camobi, Km 09 - Campus Universitário, prédio 26, sala 1306, 97105-970 - Santa Maria-RS.

Local da coleta de dados: Ambulatório B da Enfermagem e Setor de Reabilitação do HUSM

O presente termo tem por finalidade convidá-lo a participar voluntariamente de uma pesquisa com o objetivo de analisar se haverá diferenças no processo de cicatrização de úlceras de pele utilizando diferentes recursos fisioterapêuticos. Este estudo se justifica pela possibilidade de melhorar as estratégias de tratamento para as úlceras de pele por meio de uma cicatrização mais efetiva e, dessa forma, buscar prevenir as incapacitações físicas, sociais e laborais, além de favorecer a qualidade de vida dos pacientes acometidos. Este projeto de pesquisa é intitulado **“Efeitos do tratamento fisioterapêutico com fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização em sujeitos com úlceras cutâneas”** e será desenvolvido pela doutora Carla Roberta Nunes Polachini e pelas professoras Fernanda Alves Carvalho de Miranda, Michele Forgiarine Saccol, bem como pela fisioterapeuta do Hospital Universitário de Santa Maria Viviane Bohrer Berni.

Para este estudo serão realizadas intervenções com o uso de equipamentos fisioterapêuticos. O senhor (a), também, está sendo convidado a responder algumas perguntas pessoais e em relação a sua saúde, bem como a um questionário sobre sua qualidade de vida, que servirá para coletar alguns dados que posteriormente serão importantes para a interpretação dos resultados, sendo que é livre para respondê-los ou não. Fica garantido que os dados coletados ficarão sob responsabilidade do pesquisador e que os mesmos serão utilizados apenas para fins científicos, sem que o senhor (a) seja identificado.

Após responder a esses questionamentos, você realizará um sorteio com envelopes sem identificação para definir em qual grupo de tratamento você estará. Você pode estar no grupo que realizará o tratamento padronizado pelo Hospital, ou ainda nos grupos de laser ou de estimulação elétrica na área da úlcera. Todos esses tratamentos

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS-  
2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: [cep.ufsm@gmail.com](mailto:cep.ufsm@gmail.com)

são imperceptíveis para quem está recebendo, de forma que eles não aumentarão a sua lesão, pelo contrário, servirão para estimular o fechamento da ferida.

O Sr(a). receberá o tratamento durante dois ou três dias na semana conforme a sua disponibilidade, totalizando 15 aplicações. No primeiro dia, as avaliações ocorrerão antes da aplicação do equipamento, serão tiradas algumas fotos do local da ferida, você responderá algumas perguntas sobre a sua saúde e qualidade de vida. Também será avaliada a sua sensibilidade pelo toque de fios de nylon próximo a sua úlcera, e ainda se possui dor no local da lesão. Nos demais dias, semanalmente duas ou três vezes por semana serão realizados os tratamentos conforme o envelope sorteado. Ao totalizarmos 10 aplicações, será repetido os testes e para finalizar o estudo na 15ª aplicação, todas avaliações ocorrerão novamente.

Durante a aplicação dos recursos da fisioterapia, não haverá risco e nem desconforto, já que a aplicação é indolor e não há aquecimento ou resfriamento na região a ser tratada. Não existem efeitos colaterais na aplicação desses métodos e este estudo não envolve risco adicional de vida ou contaminação aos pacientes. Entretanto, caso o senhor(a) sinta algum constrangimento ou desconforto ao responder o questionário, os questionamentos serão suspensos.

O Sr. (a) poderá desistir de participar a qualquer momento, mesmo após ter começado, e isso não vai lhe trazer nenhum prejuízo. A participação neste estudo é voluntária e sigilosa, sendo que todos os resultados serão guardados sob nosso sigilo, resguardando seu anonimato, assim como nossa ética profissional exige. Não haverá despesas pessoais para o Sr(a). em qualquer fase desta pesquisa. Também não haverá compensação financeira relacionada a sua participação. A recusa na participação não leva nenhum prejuízo ou comprometimento dos seus cuidados médicos no Hospital.

Você também terá o direito de manter-se atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, que sejam do conhecimento dos pesquisadores, os quais se comprometem também a utilizar os dados coletados somente para essa pesquisa. As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão ser divulgadas, apenas, em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação e privacidade.

Eu, \_\_\_\_\_, afirmo ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li, pois ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Santa Maria, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do sujeito de pesquisa/representante legal  
Identidade \_\_\_\_\_



Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE  
Assinatura do responsável pelo estudo

---

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:

**Comitê de Ética em Pesquisa**

**Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - Sala 702**

**Cidade Universitária - Bairro Camobi**

**97105-900 - Santa Maria – RS**

**Tel.: (55)32209362 - Fax: (55)32208009**

**e-mail: [comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br](mailto:comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br)**

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM: Av. Roraima, 1000 - 97105-900 - Santa Maria - RS-  
2º andar do prédio da Reitoria. Telefone: (55) 3220-9362 - E-mail: cep.ufsm@gmail.com

## APÊNDICE C – FICHA DE COLETA DE DADOS

Título do Projeto: **Efeitos do tratamento fisioterapêutico com fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização em sujeitos com úlceras cutâneas**

Data da coleta:

### QUESTIONÁRIO

1. Nome:
2. Data de Nascimento: Idade atual:
3. Sexo:
4. Ocupação:
5. Há quanto tempo possui essa lesão aberta na pele?
6. Qual foi a causa da lesão cutânea?
7. É a primeira vez que surgiu essa lesão ou já fechou e abriu novamente? Em caso de recidiva, qual foi o motivo e quanto tempo aproximadamente demorou para cicatrizar anteriormente?
8. Já passou por algum outro tratamento fisioterapêutico até o momento visando cicatrizar essa ferida?
9. Quais os medicamentos que usa para redução dos sintomas?
10. Como a úlcera na pele afeta a sua rotina diária?
11. Possui alguma outra doença?  
( ) sim    ( ) não    Caso a resposta seja sim, qual?
12. Toma algum medicamento?  
( ) sim    ( ) não  
Caso a resposta seja sim, quais são eles e para que servem?
13. Você é fumante? Há quanto tempo?
14. Você é diabético? Há quanto tempo?

15. Você costuma consumir bebida de álcool (cerveja, cachaça, vinho ou outras) com qual frequência?
16. Usa alguma vitamina ou suplemento oral? Há quanto tempo? Caso a resposta seja não, já usou em algum momento?
17. Apresentou alguma alteração nos últimos exames laboratoriais que realizou (glicemia, triglicerídeos, hematócrito)?

### **Exame físico**

#### **Sinais vitais:**

Pressão arterial

Frequência cardíaca

Frequência respiratória

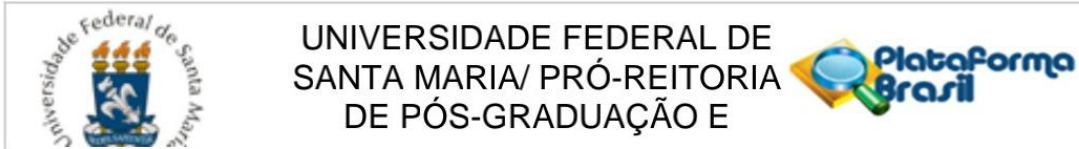
Integridade da pele

Coloração da pele

Outras Observações:

**ANEXOS**

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO COM FOTOBIOESTIMULAÇÃO E ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NA CICATRIZAÇÃO EM SUJEITOS COM ÚLCERAS CUTÂNEAS.

**Pesquisador:** Michele Forgiarini Saccol

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 07931219.4.0000.5346

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

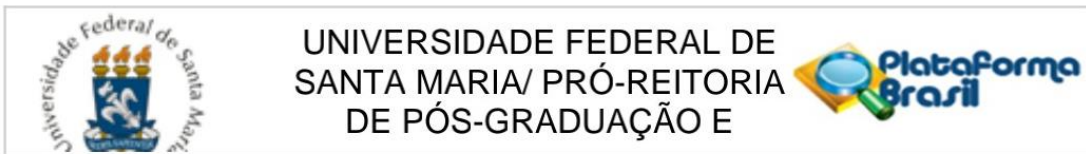
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.208.960

#### Apresentação do Projeto:

As úlceras cutâneas configuram-se como um problema de saúde pública pelo alto risco de infecções e custos com seus tratamentos, bem como pelas internações prolongadas e recorrentes, além das incapacitações físicas, sociais e laborais. Essas lesões podem resultar em limitações funcionais que comprometem a produtividade e a qualidade de vida dos sujeitos acometidos, e até mesmo de seus familiares e acompanhantes. Diante da problemática que as úlceras cutâneas trazem à saúde, terapias que venham a auxiliar esses indivíduos são de grande valia. Alguns recursos eletrotermofototerapêuticos utilizados na fisioterapia são apontados com uma forma de tratamento, este estudo tem o objetivo de investigar se existem diferenças entre as terapias associadas e isoladas do laser de baixa potência e as microcorrentes no reparo cicatricial de úlceras cutâneas de diferentes etiologias. Ensaio clínico randomizado controlado baseado na aplicação de dois recursos eletrotermofototerapêuticos. Para a presente pesquisa serão convidados a participar pacientes que estejam em atendimento no Ambulatório de Enfermagem ou no setor de Reabilitação do HUSM, com úlceras cutâneas ocorrida nos últimos cinco anos. A amostra será constituída por 44 sujeitos de ambos os sexos, com idade superior a 30 anos. Esses serão avaliados por meio de uma coleta de dados, questionário, exame físico e registro fotográfico para mensuração da ferida em centímetros seguido de

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.208.960

aplicação das técnicas. Os pacientes serão alocados em 4 grupos: grupo controle (GC, n=11), apenas tratamento convencional das úlceras (conforme critérios estabelecidos nas Unidades do HUSM); grupo Laser (GL, n=11): tratados com laser de baixa potência vermelho; grupo microcorrente (GM, n=11): tratados com microcorrentes; grupo Laser/microcorrente (GLM, n=11): tratados com laser de baixa potência vermelho associado a microcorrentes. Espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir no maior entendimento dos efeitos associados ou não da fotobioestimulação e da corrente elétrica quando aplicadas em lesões cutâneas, bem como na otimização da reabilitação fisioterapêutica, e ainda possibilitar ao indivíduo um retorno mais rápido às suas atividades cotidianas, proporcionando-lhes uma melhor perspectiva de qualidade de vida.

Descritos os critério de inclusão: farão parte desse estudo sujeitos que apresentarem úlceras cutâneas de etiologia diversa (pressão, venosa, arterial, diabética ou traumática), de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 30 anos. A população estudada será proveniente do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), da Universidade Federal de Santa Maria.

Critério de exclusão: não serão inclusos no estudo os pacientes que apresentarem sinais de processo infeccioso na úlcera, terapia contra câncer nos últimos 6 meses, uso de marcapasso, próteses metálicas próximas a área em que será utilizado o recurso, bem como intolerância ao posicionamento necessário para a aplicação dos recursos.

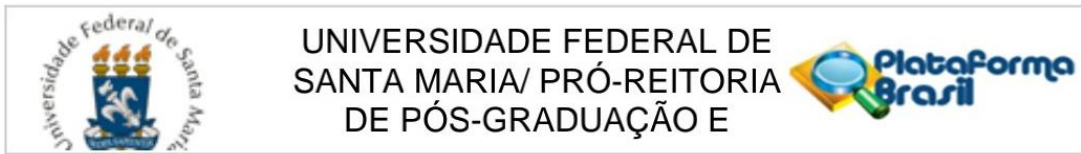
#### **Objetivo da Pesquisa:**

Investigar se há diferenças entre as terapias associadas e isoladas do laser e microcorrentes no reparo cicatricial em sujeitos com úlceras cutâneas de diferentes etiologias. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** Em sujeitos com úlceras cutâneas tratados com recursos fisioterapêuticos, bem como com terapia convencional realizada no HUSM: Dimensionar a área da lesão antes, durante e após intervenções terapêuticas; Detectar o nível de dor; Verificar a sensibilidade tátil em resposta a intervenção; Analisar o tempo de cicatrização; Avaliar o impacto da utilização dos recursos fisioterapêuticos sobre a cicatrização e a qualidade de vida.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Descritos satisfatoriamente.

<b>Endereço:</b> Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar	
<b>Bairro:</b> Camobi	<b>CEP:</b> 97.105-970
<b>UF:</b> RS	<b>Município:</b> SANTA MARIA
<b>Telefone:</b> (55)3220-9362	<b>E-mail:</b> cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.208.960

**Riscos:** as execuções dos atendimentos fisioterapêuticos não apresentam riscos à integridade física dos participantes, entretanto algum desconforto emocional pode surgir ao ser informado de que será utilizado um aparelho que conduz corrente elétrica e/ou laser, por conseguinte explicaremos ao indivíduo que não há perigo de choque ou queimadura com o uso de nenhum dos equipamentos. Ainda, é importante esclarecer a eles que durante a aplicação dos recursos eletrotermofototerapêuticos não haverá risco e nem sentirão as intervenções, já que a aplicação é subsensorial (ambos são indolores) e não provocam aquecimento na região a ser tratada, além de não apresentar efeitos colaterais, não causando problemas a sua saúde. Caso os voluntários da pesquisa apresentem algum desconforto advindos das respostas aos questionamentos sobre saúde e qualidade de vida, o mesmo será suspenso.

**Benefícios:** serão utilizadas nesta pesquisa métodos de avaliação fisioterapêutica caracterizados como não-invasivos (não ultrapassam os planos da pele) e que não trarão alterações na integridade física e mental dos participantes. Entre os potenciais benefícios da intervenção, poderá ocorrer uma aceleração no processo cicatricial, reduzindo o quadro algíco durante e/ou depois da aplicação dos recursos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

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

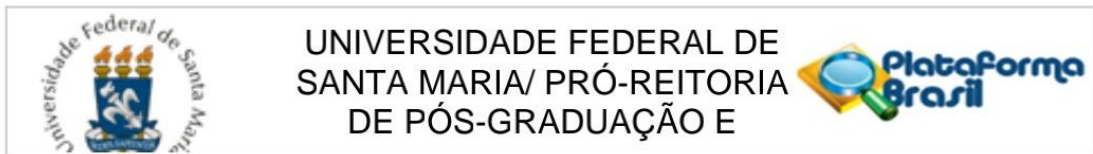
- Autorização Institucional Unidade de Reabilitação do HUSM
- Cronograma
- Termo de confidencialidade
- Aprovação GEP/HUSM
- TCLE
- Registro na PB

**Recomendações:**

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. **ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.**

<b>Endereço:</b> Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar	
<b>Bairro:</b> Camobi	<b>CEP:</b> 97.105-970
<b>UF:</b> RS	<b>Município:</b> SANTA MARIA
<b>Telefone:</b> (55)3220-9362	<b>E-mail:</b> cep.ufsm@gmail.com





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E**

Continuação do Parecer: 3.208.960

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

**Considerações Finais a critério do CEP:**

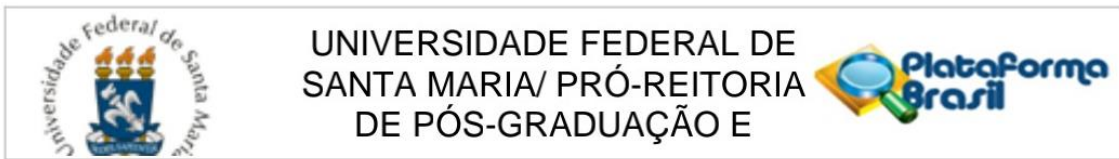
**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1281593.pdf	15/02/2019 00:21:24		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	15/02/2019 00:21:07	Michele Forgiarini Saccol	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	15/02/2019 00:20:52	Michele Forgiarini Saccol	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aprovacaoGEP.pdf	14/02/2019 18:30:27	Michele Forgiarini Saccol	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	22/01/2019 16:23:19	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	19/01/2019 15:48:00	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	institucionalHUSM.pdf	19/01/2019 15:45:21	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	institucional.pdf	19/01/2019 15:43:52	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Outros	instrumento_coleta.pdf	19/01/2019 15:33:07	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Outros	Whoquol_bref.pdf	14/01/2019 20:01:47	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termodeconfidencialidade.pdf	14/01/2019 19:43:10	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	GAPdocumento.pdf	14/01/2019 19:35:37	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	14/01/2019 19:34:07	Carla Roberta Nunes Polachini	Aceito

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362

**E-mail:** cep.ufsm@gmail.com





Continuação do Parecer: 3.208.960

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 19 de Março de 2019

---

**Assinado por:**  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar

**Bairro:** Camobi

**CEP:** 97.105-970

**UF:** RS

**Município:** SANTA MARIA

**Telefone:** (55)3220-9362

**E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

## ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

### WHOQOL-bref - Versão em Português

#### Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

**Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.**

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	O quanto você se sente em segurança em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

**Você tem algum comentário sobre o questionário?**

**OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO!**

## ANEXO C – NORMAS DE PUBLICAÇÃO

### Revista Saúde (Santa Maria)



[CAPA](#) [SOBRE](#) [ACESSO](#) [CADASTRO](#) [PESQUISA](#) [ATUAL](#) [ANTERIORES](#) [NOTÍCIAS](#)

Capa > [Saúde \(Santa Maria\)](#)

### Saúde (Santa Maria)

Saúde (Santa Maria) (ISSN 2236-5834 - versão online) é uma revista acadêmico-científica em formato online que visa divulgar a produção científica na área da saúde. Foi criada em 1978 (ISSN 0103-4499 - versão impressa) passando a versão online em 2004 e ingressando no SEER em 2010. Editada e publicada pelo Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM – RS- Brasil), com periodicidade quadrimestral desde 2017. A sua missão é a publicação de resultados originais de pesquisas na área da saúde abrangidos pelas seções do periódico, em português, e/ou inglês e/ou espanhol.

ISSN 2236-5834 DOI 10592/2236-5834

### Diretrizes para Autores

#### Processo de submissão

#### Seções

**1- Artigos originais:** destinados a divulgar resultados de pesquisa científica, original, inédita e concluída. A sua estrutura deve conter os seguintes itens: resumo estruturado, (em português e inglês para artigos submetidos em português, e em inglês para artigos submetidos em inglês, e inglês e espanhol para os submetidos em espanhol), introdução, objetivo, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. O manuscrito original deve ter, no máximo, 3.500 palavras e até 30 referências.

**2- Artigos de revisão:** revisão sistemática da literatura, os quais apresentam uma metodologia padronizada, com procedimentos de busca, seleção e análise bem delineados e claramente definidos.

**3- Relato de caso:** este deverá conter uma breve introdução sobre a importância do assunto e ser escrito com base em relatórios de exames, tratamento e prognóstico do caso. O mesmo deve conter também uma breve discussão sobre a importância dos achados e apresentação do caso em relação à literatura. O texto deve ser dividido em seções: breve introdução com revisão de literatura atualizada, relato do caso e conclusão.

Um relato de caso deverá apresentar um caso raro e de interesse à comunidade científica. O resumo não deve exceder a 150 palavras; não mais de 4 palavras-chave; não mais de 15 referências.

**4- Carta ao editor:** as cartas para o editor podem ser escritas em resposta a conteúdo publicado anteriormente na revista Saúde (Santa Maria), ou sobre qualquer assunto de interesse geral, atuais e relacionados à saúde que apresente impacto a comunidade. A Carta ao Editor deve conter: título e texto com no máximo 2 páginas e não mais que 5 referências. As cartas ao Editor não passarão por revisão de pares e serão publicadas de acordo com a avaliação dos editores.

**5- Comunicações breves:** deve conter: um resumo de não mais de 200 palavras; o texto não deve exceder 10 páginas digitadas; um máximo de 2 figuras ou tabelas (ou uma de cada); não mais de 15 referências.

### **Recomendações gerais para a submissão de manuscritos**

Os manuscritos podem ser submetidos em português, inglês ou espanhol.

Cabe aos autores a responsabilidade da revisão gramatical do português, inglês ou espanhol de seu manuscrito. Saúde (Sta Maria) se reserva o direito de solicitar, caso julgar necessário, o certificado do tradutor da língua inglesa e/ou espanhola.

Os autores não são submetidos à taxa de submissão de artigos, de avaliação e nem de publicação.

Constituem responsabilidade exclusiva dos autores dados e informações, conceitos, opiniões bem como a exatidão e a procedência das citações fornecidas nos manuscritos.

Todos os autores e co-autores deverão fazer seu cadastro junto à página da Revista Saúde (Santa Maria), sendo que, uma vez submetido o manuscrito a autoria não poderá mais ser modificada. **Saúde (Sta Maria)** inclui em seus “critérios para autoria” e portanto que devem ser consideradas autoras, somente as pessoas que contribuíram diretamente com o conteúdo intelectual, mentor da ideia inicial, planejamento do estudo e ou interpretação dos resultados finais, auxílio na escrita, revisão nas versões sucessivas e aprovação final do artigo. Auxílio na coleta de dados e ou de outro tipo não são considerados critérios para autoria e, quando cabível, devem constar apenas na sessão de agradecimentos.

Recomenda-se que os manuscritos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, mas apresentem uma análise ampliada que situe os achados da pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o manuscrito traz.

### **Arquivos a serem encaminhados**

**1- Metadados: importante,** é necessário informar o registro de todos os autores do manuscrito na base de dados do **ORCID** com o preenchimento correto da ficha de metadados, para a descrição completa do nome e afiliação institucional de todos os autores (seguindo a estrutura de nome da instituição e qual o vínculo do autor com a instituição de origem, departamento, cidade, estado, país telefone, e-mail). O primeiro autor deverá ainda fornecer dados referente a rua, bairro e cep, pois caso o manuscrito for aceito eles serão disponibilizados *online*. O arquivo contendo os dados completos dos metadados deve ser anexado junto aos documentos no processo de submissão do manuscrito. **Isso condiciona a avaliação pelo sistema** de revisão por pares.

**2- Carta de apresentação do manuscrito ao editor:** essa carta deve conter uma **declaração de que o manuscrito** é inédito, não foi ou não está sendo submetido à publicação em outro periódico. Os estudos envolvendo a utilização de humanos e/ou animais deverão enviar no momento da submissão o número de aprovação pela Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição onde o mesmo foi realizado e caso solicitada a carta de aprovação do estudo digitalizada em PDF. Nessa carta ainda, todos os autores e co-autores devem relatar quaisquer conflitos de interesse que houverem. Caso não haja conflitos de interesse por parte dos mesmos, favor **“declarar não haver conflito de interesse”**. Para todos os manuscritos que incluem informação ou fotografias clínicas onde os pacientes possam ser identificados individualmente, deve ser enviado termo de consentimento escrito e assinado de cada paciente, ou termo de assentimento do familiar responsável. Os manuscritos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações e para transferir direitos de autor e outros documentos.

**3- Página título:** título completo do artigo; nomes completos, por extenso, de todos os autores, afiliação institucional de cada autor (apenas a principal, ou seja, aquela relacionada a instituição onde o trabalho foi produzido). O endereço completo (incluindo telefone, fax e e-mail) do autor para correspondência. O nome da instituição que deve ser considerada como responsável pelo envio do artigo. Fonte financiadora do projeto (fornecer todas as informações solicitadas acima no item metadados).

**4- Texto:** Os manuscritos, em todas as suas seções (artigo original, relato de caso, revisão, comunicações breves e cartas ao editor) devem ser submetidos em arquivo Word®, com letra 12 Times New Roman e espaço duplo, inclusive em tabelas, legendas e referências.

### **Processo de revisão dos manuscritos**

Os manuscritos enviados serão primeiramente analisados pela equipe técnica da revista para garantir que esta submissão está de acordo com os padrões exigidos pela revista e atende todas as normas para envio dos originais, incluindo os aspectos éticos

com seres humanos e animais. Nesta etapa poderão ser devolvidos aos autores para alterações necessárias, como: formatação do texto, originalidade, atualidade e relevância do tema, referências atuais, bem como, manuscrito redigido nas bases da redação científica.

**No caso do referido manuscrito não obedecer os critérios da revista Saúde (Santa Maria) poderá ser solicitada a reavaliação e adequação do texto aos autores, ou até mesmo ser solicitada uma nova submissão.**

Passando essa etapa, posteriormente, os manuscritos submetidos para apreciação serão encaminhados ao Editor, que fará uma análise inicial. Aqueles que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados sem processo formal de revisão por pares.

Após aprovação pelo Editor chefe ou de um dos editores por ele designados, o artigo será encaminhado para avaliação por dois ou mais revisores. A Revista Saúde (Santa Maria), assegura na política de avaliação aos pares mantendo o **anonimato dos autores**, bem como dos **revisores** convidados, o que lhes garante a liberdade para julgamento.

Após a devolução dos manuscritos, pelos **dois revisores** a Comissão Editorial analisa os pareceres efetuados e, com base nesses pareceres prossegue com os demais encaminhamentos. No processo o manuscrito poderá ser **aceito** ou requerido **correções obrigatórias** aos autores, sendo que, caso ocorram **divergência entre os pareceres** dos revisores, poderá ser **rejeitado** ou solicitada a opinião de um **terceiro** revisor.

Os pareceres dos revisores serão disponibilizados *online* ou via e-mail para o autor responsável pela submissão o qual terá o prazo máximo de 20 (vinte) dias para atender as solicitações. Os autores podem contatar a revista ([revistasaude.ufsm@gmail.com](mailto:revistasaude.ufsm@gmail.com)) solicitando extensão desse prazo. Caso contrário, o manuscrito será **arquivado**, após envio de comunicado para todos os autores, por entender-se que não houve interesse em atender a solicitação para ajustes. Porém,



se ainda houver interesse por parte dos autores em publicá-lo, o manuscrito deverá ser submetido novamente, sendo iniciado novo processo de julgamento por pares. Os autores deverão manter seus e-mails e telefones atualizados para receber todas as comunicações.

O autor, identificando a necessidade de solicitar uma errata, deverá enviá-la à Revista no prazo máximo de 30 dias após a publicação do artigo, sendo que não poderá ser acrescentado autor ou autores depois do manuscrito já ter sido enviado. Cabe a comissão editorial da revista a decisão sobre sua relevância e possível divulgação.

### **Preparo dos manuscritos**

A Revista Saúde (Santa Maria) possui as seguintes seções: artigo original, relato de caso, revisão, comunicações breves e cartas ao editor. **Todos os manuscritos a serem submetidos a este periódico científico** devem incluir:

- **Página de título** (com detalhes do autor): isso deve incluir o título completo do manuscrito, sendo que a caixa alta deve ser reservada pra siglas, início de nomes próprios e início de frase. Conter ainda nomes e afiliações dos autores, e um endereço completo para o autor correspondente, incluindo telefone e endereço de e-mail. As informações sobre os autores devem constar única e exclusivamente nesta página de título. No restante do manuscrito não deverá conter informações sobre os autores respeitando a política dupla cega de avaliação dos mesmos. Ainda, os autores devem indicar na carta de apresentação a seção em que pretendem que seu manuscrito seja publicado (original, revisão, relato de caso, carta ao editor, comunicação breve).
- **Resumo**: o resumo, em português e inglês, e os submetidos em espanhol em espanhol e inglês, de não mais que 300 palavras. Para os artigos originais, devem ser estruturados (objetivo, métodos, resultados, conclusões), contendo as principais partes do trabalho e ressaltando os dados mais significativos. Para os artigos das demais seções, o resumo não deve ser estruturado.

- **Descritores:** devem ser fornecidos no mínimo três e máximo seis termos em português e inglês e espanhol para os manuscritos submetidos em espanho. Os descritores devem ser baseados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) publicado pela Bireme, que é uma tradução do *Medical Subject Headings* (MeSH), da *National Library of Medicine*, e está disponível no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>

### Instrução para autores e revisores

- **Manuscritos que necessitam** incluir informação referente a adoção de padrões para apresentação de resultados de pesquisa clínica indicados por ICJME e a **rede Equator (indicação checklist e ou fluxograma) que pode ser obtida no site <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/>:** - Ensaio clínico randomizado - CONSORT (checklist e fluxograma); revisões sistemáticas e metanálises - PRISMA (checklist e fluxograma).; estudos observacionais em epidemiologia - STROBE (checklist); relatos de Casos – CARE (checklist); estudos qualitativos - COREQ (checklist).

- **Texto:** os artigos devem ser submetidos em arquivo Word®, com letra 12 Times New Roman e espaço duplo, inclusive em tabelas, legendas e referências. Em todas as categorias de artigos, as citações no texto devem ser numéricas, sobrescritas e sequenciais.

- **Agradecimentos:** inclui colaborações de pessoas que merecem reconhecimento, mas que não justificam sua inclusão como autor. Inserir agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico etc.

- **Tabelas: todas as tabelas (no máximo quatro) devem ser** numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, e inseridas após sua citação no texto (não deve vir em arquivo separado). Deverá conter um título conciso, porém explicativo. Conteúdo em fonte 12 com espaçamento simples. Não usar linhas horizontais ou verticais internas. Colocar no rodapé da tabela notas explicativas, quando necessária e legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados.

- **Figuras:** todas as figuras (desenhos, gráficos, fotografias e quadros) devem estar citadas no texto e ser submetidas no tamanho exato ou acima do pretendido para a publicação. Serão aceitas no máximo quatro figuras por artigo. A numeração deve ser sequencial, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Se as figuras já tiverem sido publicadas, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor, constando, na legenda da ilustração, a fonte original de publicação.

- **Referências:** as referências devem ser numeradas consecutivamente, conforme a ordem que forem mencionadas pela primeira vez no texto - referencia-se o(s) autor(e)s pelo sobrenome, apenas a letra inicial é em maiúscula, seguida do(s) nome(s) abreviado(s) e sem o ponto, e identificadas com números arábicos. A apresentação deve estar baseada no formato denominado estilo Vancouver disponível nos sites: <http://www.icmje.org> (site original versão em inglês) ou na versão traduzida em português no site <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html>. Os títulos de periódicos devem ser referidos abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journals Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine*, disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>. Para todas as referências, citar todos os autores, até o sexto. Quando o documento possui de um até seis autores, citar todos os autores, separados por vírgula; quando possui mais de seis autores, citar todos os seis primeiros autores seguidos da expressão latina “et al.”. Para abreviatura dos títulos de periódicos nacionais e latino-americanos, consultar o site: <http://portal.revistas.bvs.br> eliminando os pontos da abreviatura, com exceção do último ponto para separar do ano. Ao citar as referências, tenha cuidado, para evitar o erro no nome dos autores, na citação do periódico, ano, volume e no número de páginas. Para tanto, recomenda-se o uso do DOI.

### **Exemplos de citações de referência**

**Artigos:** Safadi MA, Carvalhanas TR, Paula de Lemos A, et al. Carriage rate and effects of vaccination after outbreaks of serogroup C meningococcal disease, Brazil, 2010. *Emerg Infect Dis.* 2014;20:806-11

**Livros:** Griffin DE. Alphaviruses. In: Knipe DM, Howley PM, Griffin DE, editors. *Field's virology*. vol. 2 Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

**Capítulo de Livro:** Prazeres SJ, Silva, ACB. Tratamento de feridas: teoria e prática. In: Prazeres SJ, organizadora. Úlceras por pressão. 1ª ed. Porto Alegre: Moriá; 2009. p.112-38.

### **Envio dos manuscritos**

A submissão dos manuscritos deve ser realizada exclusivamente *online* no site: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/about/submissions#authorGuidelines>

### **Proofs**

Após o aceite de manuscrito, uma prova do mesmo será encaminhada ao autor correspondente o qual deverá em prazo máximo de 6 dias, retornar a revista com as últimas modificações, caso necessárias. Não havendo nesse prazo, será entendido que a versão de prova, está apta a publicação sem modificações.

### **Condições para submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.

7. As figuras serão enviadas também na forma de documento complementar.
8. O arquivo\* referente aos metadados (link abaixo) foi devidamente preenchido.

### [Metadados autores](#)

\*Acesse o link e salve o arquivo modelo, para tanto vá em 'Arquivo/Fazer download como/Microsoft Word 97-2003'. O arquivo preenchido deve ser submetido, juntamente com as imagens, no **Passo 4: Transferência de documentos suplementares**.

### **Declaração de Direito Autoral**

Direito autoral (Copyright): todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0) [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt\\_BR/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR/).

A Declaração de Direito Autoral e os itens a serem observados podem ser visualizados abaixo:

#### **1. Política para Periódicos de Acesso Livre**

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

- a) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
- b) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
- c) Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas,

bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre).

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0) [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt\\_BR/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR/).

### **Política de Privacidade**

Os autores que publicam na revista **Saúde (Sta Maria)** concordam com os seguintes termos:

- a) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.
- b) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
- c) Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.