

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira**

**MICROCLIMA E OLEOSIDADE DA PELE EM CALCÂNEOS DE  
INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA**

Santa Maria, RS  
2018



**Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira**

**MICROCLIMA E OLEOSIDADE DA PELE EM CALCÂNEOS DE  
INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestra em Enfermagem**.

Orientadora: Profa. Dra. Suzinara Beatriz Soares de Lima

Santa Maria, RS  
2018



Silveira, Lidiana Batista Teixeira Dutra  
Microclima e oleosidade da pele em calcêneos de  
indivíduos hospitalizados em unidade de terapia intensiva  
/ Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira.- 2018.  
118 p.; 30 cm

Orientadora: Suzinara Beatriz Soares de Lima  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós  
Graduação em Enfermagem, RS, 2018

1. Enfermagem 2. Lesão por Pressão 3. Microclima da  
Pele 4. Unidade de Terapia Intensiva I. Lima, Suzinara  
Beatriz Soares de II. Título.

sistema de geração automática de ficha catalográfica da unsm. dados fornecidos pelo  
autor(s). sob supervisão da direção da divisão de processos técnicos da biblioteca  
central. bibliotecária responsável paula schoenfeldt watta csm 10/1726.



**Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira**

**MICROCLIMA E OLEOSIDADE DA PELE EM CALCÂNEOS DE INDIVÍDUOS  
HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestra em Enfermagem**.

**Aprovado em 18 de dezembro de 2018:**

---

**Suzinara Beatriz Soares de Lima, Dra. (UFSM)**  
Presidente/Orientadora

---

**Elenice Spagnolo Rodrigues Martins, Dra. (UFN)**

---

**Valdecir Zavarese da Costa, Dr. (UFSM)**

---

**Tania Solange Bosi de Souza Magnago, Dra. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2018





## **DEDICATÓRIA**

### *Dedicação*

*Dedico este trabalho às minhas filhas Maria Eduarda, Ana Carolina e Angelina e faço uma dedicação especial ao meu esposo Vladimir, o meu Amei. Dedico também à minha enteada e filha de coração Karina.*



## AGRADECIMENTOS

*O presente trabalho foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo registro 001.*

*Agradeço aos profissionais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) por me acolherem e por me proporcionarem a oportunidade de me tornar Mestre. Um agradecimento especial à Professora Suzinara Beatriz Soares de Lima, minha orientadora, pela boa orientação, por acreditar em mim e por estar ao meu lado. Um doce agradecimento aos integrantes do Grupo de Pesquisa Trabalho, Saúde, Educação e Enfermagem – Linha de Pesquisa Gestão e Atenção em Saúde e Enfermagem (GASEnf) pelos ensinamentos e pelo apoio em todos os momentos em que precisei de ajuda. Agradeço a todos os professores do curso de Mestrado em Enfermagem, que me oportunizaram o melhor caminho para aprender.*

*Agradeço o Sistema de Ensino Gaúcho- SEG, instituição que trabalhei por 10 anos como professora, local onde aprendi e me apaixonei pela docência, fortaleci meu currículo e consegui apoio para continuar meus estudos. Um agradecimento especial a Universidade Franciscana – UFN, instituição que iniciei meus estudos na enfermagem no curso técnico em enfermagem e posteriormente a graduação, guardo a minha essência enquanto enfermeira por tudo que a UFN fez por mim, sou grata por ter estudado nesta instituição.*

*Sou grata aos profissionais exemplares: o professor Valdecir Zavarese da Costa, pelo apoio, dedicação e carinho em relação às minhas solicitações, dando-me incentivo a continuar. A professora Marlene Gomes Terra, que me acolheu na disciplina de Saúde Mental com amor e a professora Vera Regina Real Lima Garcia pelo carinho e apoio.*

*Fica a gratidão aos amigos especiais: minha colega Silvana Bastos Cogo, pela qual tenho um carinho enorme de longa data, sempre me apoiando, as colegas, amigas e parceiras Júlia e Marina, que me ajudaram muito de uma forma ou de outra, sempre muito próximas e com muito amor; as queridas Dienifer, Lenize, Alexsandra, Simone, Daniela, Caren e Tanise. Por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos minhas irmãs de vida - e para toda a vida- Rhea e Thaís, por me apresentarem a paixão pela temática e por doarem o seu tempo e o seu amor de todas as formas pra que este momento fosse possível; Elizabete e Glaucia, parceiras de longa data que estão sempre me ajudando incondicionalmente.*

*Digo obrigada também aos meus colegas e amigos da 11a Turma de Mestrado em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGenf)/UFSM pela parceria nos trabalhos e avaliações, nas festas e nos momentos de ansiedade. Um*

*agradecimento especial a todos os estudantes da graduação e os da pós-graduação que fizeram parte, em algum momento, deste caminho.*

*Agradeço a todos os colegas do Departamento de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde- CCS, pelo coleguismo, apoio e parceria, em especial a Ellen, Lais, Silviamar, Rosângela, Etiane, Rafaela, Grazielle, Carmem, Dalva, Oclaris. Sou grata a esta banca: Elenice Spagnolo Rodrigues Martins, Valdecir Zavarese da Costa e Tania Solange Bosi de Souza Magnago, por aceitarem contribuir com suas expertises para que o meu trabalho alcançasse as expectativas da produção acadêmica.*

*Eu consegui vencer mais uma etapa depois de tantas incertezas, tantas ansiedades, mas não o fiz sozinha, por essa razão sou grata pelos momentos vividos e pelas pessoas que até aqui marcaram minha trajetória, acompanhando-a.*

*Há um caminho traçado, o qual se limpa, tira as pedrinhas, formatando-o para moldá-lo ao nosso tempo e à nossa necessidade. Essa experiência passa pela fé, pelo reconhecimento da importância da família e pela autoconfiança. Assim, agradeço a DEUS, que é a luz que me protege e me ilumina, por Ele me abrir os olhos todo dia. Agradeço a mim mesma, pois fui eu que escolhi este caminho, fui eu que aprendi a amar esta trajetória, e é a minha pessoa que se arrepia e chora a cada dificuldade e conquista. Eu realmente sou uma pessoa linda, determinada e feliz com as minhas escolhas de vida. Agradeço a educação e o amor que recebi dos meus pais, Noé e Eloisa, que, juntos ou separados, souberam me amar, permitiram-me crescer e sempre conseguiram que eu estudasse nas melhores escolas. Aos meus irmãos Ipanema, Venesa e Reosito quero declarar o meu amor e dizer que sou grata por tê-los como elo de vida. Um agradecimento especial faço à minha irmã Venesa, a pessoa mais doce, generosa e sincera, que me acalenta com sua proteção fraternal e ama e protege minhas filhas como se fossem suas. Com esses irmãos abençoados, eu ganhei três tesouros, meus sobrinhos e afilhados Pedro Gabriel, Felipe e Mariana, aos quais digo obrigada por serem parte de mim e serem meus amores. Quero agradecer aos meus cunhados Alexandre e Luiz Henrique, às minhas cunhadas Scheila e Diane, vocês, me apoiaram e me ajudaram muito. Com a minha falecida sogra, Dona Catharina, minha segunda mãe, aprendi muito, sua persistência e seu apoio, em todos os momentos, foram essenciais e por isso agradeço. Um agradecimento muito especial a minha falecida madrastra Liani, que me auxiliou no processo de seleção, e à Karina, minha enteada, a minha filha de coração, para a qual declaro meu amor e com a qual aprendi a ser mãe sem gestar, agradeço-lhe pelo carinho e apoio a nossa família.*

*A gratidão que me fortalece todos os dias vem das minhas três princesas, são os meus melhores projetos, a arte mais linda e preciosa da minha vida, o amor incondicional que ancora, todos os dias, o meu caminho. Maria Eduarda, Ana Carolina e Angelina são minha fortaleza e meu amor eterno e incondicional.*

*Por último, quero agradecer o pilar mais forte da minha vida, o pilar que sustenta integralmente o meu coração, o meu corpo e a minha alma, meu esposo, o amor da minha vida, o meu Amei Vladimir. Essa trajetória é nossa, e eu não teria conseguido nada disso se não fosse esse meu companheiro, que me cuidou e cuidou das nossas quatro amadas filhas. Amo-o incondicionalmente, pois sua dedicação a mim e a nossa família me fortalece, incentiva-me e me orgulha. Ratifico esse amor diversas vezes e afirmo que esse título é teu Amei também, ele que é o mestre do nosso amor. Assim, agradeço por sua existência.*



## RESUMO

### MICROCLIMA E OLEOSIDADE DA PELE EM CALCÂNEOS DE INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

AUTORA: Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira

ORIENTADORA: Suzinara Beatriz Soares de Lima

O microclima (temperatura e umidade) da pele é um dos fatores que predis põem o desenvolvimento de lesões por pressão (LPs). Conceitua-se pela relação umidade/umidade ou temperatura/umidade da superfície da pele com alguns fatores, como superfícies de apoio ou os ambientes, utilização do leito e de lençóis, alguns dispositivos médicos e a própria temperatura de ambientes hospitalares. A temática desta pesquisa é microclima e oleosidade da pele e tem como objeto de estudo o microclima e oleosidade da pele em calcâneos de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) com risco alto ou muito alto de desenvolver LP a partir da escala de Braden. Tem-se a seguinte pergunta de pesquisa: qual o microclima (temperatura e umidade) e oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI e quais os fatores associados com o microclima? Tem-se como hipótese de que a temperatura da pele dos calcâneos dos indivíduos hospitalizados na UTI seja em torno de 30°C e a umidade da pele em torno de 17%. Como fatores associados, o diagnóstico médico, as doenças associadas, a temperatura e umidade do ambiente, os fármacos e o uso de dispositivos médicos. O objetivo geral é avaliar o microclima (temperatura e umidade) e oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados na unidade de terapia intensiva, com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão a partir da escala de Braden. Os objetivos específicos são: descrever a temperatura da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI; descrever a umidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI; descrever a oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI e analisar os fatores associados ao microclima da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI. Trata-se de um estudo secundário, que consiste na extração dos dados coletados em outra pesquisa com questão investigativa originalmente diferente. A coleta de dados ocorreu de julho de 2017 até maio de 2018 e alcançou a amostra prevista. Os resultados foram apresentados em formato de dois artigos. Foram avaliados para elegibilidade 186 indivíduos, e após a aplicação dos critérios de seleção, foram incluídos 98 pacientes, mas três foram excluídos da análise devido a dados faltantes na coleta de dados. A amostra estudada foi composta por 95 pacientes (190 calcâneos). Verifica-se que a maioria era do sexo masculino (n=54; 56,8%), da raça branca (n=82;86,3%), com idade média de 55,2±19,0 anos. Existe correlação entre temperatura, umidade e oleosidade do calcâneo e dorso do pé. Verifica-se que existe correlação positiva entre a temperatura do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,870$ ;  $p<0,001$ ); umidade e oleosidade do calcâneo ( $r=0,916$ ;  $p<0,001$ ); umidade do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,259$ ;  $p<0,001$ ); oleosidade do calcâneo e umidade do dorso do pé ( $r=0,239$ ;  $p=0,001$ ); umidade e oleosidade do dorso do pé ( $r=0,799$ ;  $p<0,001$ ). Conclui-se que não há diferença estatisticamente significativa entre temperatura, umidade e oleosidade da pele dos calcâneos e os lados corporais (direito e esquerdo).

**Palavras-chave:** Enfermagem. Lesão por Pressão. Microclima da Pele. Unidade de Terapia Intensiva.





## ABSTRACT

### HEELS SKIN MICROCLIMATE OF INDIVIDUALS HOSPITALIZED IN A INTENSIVE CARE UNIT

AUTHOR: Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira  
ADVISOR: Suzinara Beatriz Soares de Lima

The skin microclimate (temperature and moisture) is one of the factors that predispose the development of pressure injuries (PI). The microclimate is considered the relationship between moisture/moisture or temperature/moisture of the skin surface with some factors, such as the support surfaces or the room, the use of bed and sheets, some medical devices, and the temperature of hospital rooms. The theme of this research is the skin microclimate, and its study object is the heels skin microclimate of individuals hospitalized in intensive care unit (ICU) with high or very high risk of developing PI, upon the Braden scale. The dissertation is linked to the Research Group Trabalho, Saúde, Educação e Enfermagem – Line of Research Gestão e Atenção em Saúde e Enfermagem of the Postgraduate Program in of the Federal University of Santa Maria. There is as research question: what is the heels skin microclimate (temperature and moisture) of individuals hospitalized in the ICU, and what are the factors associated with the microclimate? There is the hypothesis that the heels skin temperature of individuals hospitalized in the ICU is around 30°C and the skin moisture around 17%. As factors associated, medical diagnosis, associated diseases, room temperature and humidity, drugs, and the use of medical devices. The general objective is to evaluate the heels skin microclimate (temperature and moisture) of individuals hospitalized in the ICU with high or very high risk of developing PI, upon the Braden scale. The specific objectives are these: to describe the heels skin temperature of individuals hospitalized in ICU; to describe the heels skin moisture of individuals hospitalized ICU; and to analyze the factors associated with the heels skin microclimate of individuals hospitalized in the ICU. This is a secondary study, which consists of extracting data collected in another original research with different investigative question. Data collection was performed from July 2017 to May 2018 and reached the sample size previewed. The results were presented in two articles format. One hundred eighty and six individuals were evaluated for eligibility, and after the application of the selection criteria, 98 patients were included, but three were excluded from the analysis due to missing data in data collection. The sample was composed of 95 patients (190 heels). It was verified that the majority were male (n=54;56.8%), Caucasian (n=82;86.3%), with mean age of 55.2±19.0 years. There is correlation between temperature, moisture and oiliness from heel and instep. There is positive correlation between heel and instep temperature ( $r=0.870$ ;  $p<0.001$ ); heel moisture and oiliness ( $r=0.916$ ;  $p<0.001$ ); heel moisture and instep oiliness ( $r=0,259$ ;  $p<0.001$ ); heel oiliness and instep moisture ( $r=0.239$ ;  $p=0.001$ ); instep moisture and oiliness ( $r=0.799$ ;  $p<0.001$ ). It was concluded that there is no statistically significant difference between heel skin temperature, moisture and oiliness and the body sides (right and left).

**Keywords:** Nursing. Pressure Injury. Microclimate. Intensive Care Unit.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### MÉTODO

Figura 1 – Minitermômetro digital infravermelho com mira laser 62MAX. ....	36
Figura 2 – Regiões do corpo para a mensuração da temperatura, umidade e oleosidade da pele .....	36
Figura 3 – Dispositivo para mensuração da umidade da pele: Skin Analyser SKN1501 .....	36
Figura 4 – Termo-higrômetro digital máxima e mínima.....	37
Figura 5 – Termômetro digital com ponta rígida .....	37

### ARTIGO 1

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos participantes da pesquisa sobre o microclima da pele de indivíduos hospitalizados em unidade de terapia intensiva com risco alto e muito alto de desenvolver lesão por pressão, conforme enunciado CONSORT para intervenções não farmacológicas. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.....	50
--	----



## LISTA DE QUADROS

### MÉTODO

Quadro 1 – Apresentação das variáveis tempo.....	39
Quadro 2 – Apresentação das variáveis sociodemográficas.....	39
Quadro 3 – Apresentação das variáveis clínicas .....	39
Quadro 4 – Apresentação das variáveis ambientais .....	41
Quadro 5 – Apresentação das variáveis da Escala de Braden .....	41



## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

- Tabela 1 – Distribuição dos indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com a especialidade. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=95..... 51
- Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis temperatura do ambiente, umidade do ambiente e temperatura corporal em indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com a temperatura e umidade do ambiente e temperatura corporal. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=95 ..... 51
- Tabela 3 – Comparação da temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os lados corporais de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com o microclima da pele, os sítios cutâneos e lados corporais. Santa Maria, RS, Brasil, 2018..... 52
- Tabela 4 – Comparação da temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os sítios cutâneos de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018 ..... 52
- Tabela 5 – Correlação entre a temperatura, a umidade e a oleosidade do calcâneo e do dorso do pé de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=190 ..... 53

### ARTIGO 2

- Tabela 1 – Relação entre exposições e o microclima (desfecho) - calcâneo n=190 dos indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com o microclima da pele. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. .... 64
- Tabela 2 – Correlação entre temperatura, umidade e oleosidade da pele de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=190..... 66





## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS.....	86
ANEXO B – CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS .....	91
ANEXO C – ANEXO C - AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO “EFETIVIDADE DA ESPUMA MULTICAMADA DE POLIURETANO COM SILICONE COMPARADA AO FILME TRANSPARENTE DE POLIURETANO NA PREVENÇÃO DE ÚLCERA POR PRESSÃO” .....	96
ANEXO D – PROTOCOLO: ESCALA DE BRADEN.....	97
ANEXO E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	98
ANEXO F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	101

## LISTA DE SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DM	Diabetes mellitus
DP	Desvio padrão
Ebserh	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
ECR	Ensaio clínico randomizado
FTP	Filme transparente de poliuretano
GASEnf	Gestão e Atenção em Saúde e Enfermagem
IQ	Intervalo interquartil
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
LP	Lesão por pressão
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
PPGEnf	Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
RJU	Regime Jurídico Único
RS	Rio Grande do Sul
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UCI	Unidade Cardiovascular Intensiva
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UTI	Unidade de terapia intensiva



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>0</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>24</b>
2.1 O MICROCLIMA DA PELE .....	26
2.2 O MICROCLIMA DA PELE E SUA RELAÇÃO COM A PREVENÇÃO DE LESÃO POR PRESSÃO .....	28
2.3 GERENCIAMENTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DE LP A INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UTI.....	30
<b>3 MÉTODO .....</b>	<b>34</b>
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	34
3.2 CAMPO DE ESTUDO .....	34
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	35
3.4 COLETA DE DADOS .....	36
<b>3.4.1 Recrutamento .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.2 Variáveis.....</b>	<b>39</b>
3.5 ANÁLISE DE DADOS .....	43
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	43
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 ARTIGO 1 .....	47
4.2 ARTIGO 2.....	60
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>74</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>86</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, não se tem conhecimento do número de indivíduos acometidos com LP no Brasil, entretanto sabe-se dos diversos aspectos que influenciam a vida das pessoas acometidos por essa lesão. O tratamento pode ser longo e oneroso, além de interferir nas várias atividades diárias dos seres humanos. Neste contexto, é relevante que os profissionais da saúde, desenvolvam maneiras para prevenir as LPs, visando à qualidade e segurança do cuidado e à assistência efetiva para esses pacientes (BORGES; FERNANDES, 2014).

As lesões por pressão (LP) são constantemente uma preocupação dos profissionais da saúde, tanto no âmbito da prevenção quanto tratamento, aspectos como custos na prevenção e tratamento são importantes, mas também conhecer os principais fatores de risco, visto que geralmente prevenir tem um custo menor do que tratar. As pesquisas brasileiras apontam uma incidência média em torno de 30% a 40% em pacientes que estão em internação hospitalar (GEOVANINI, 2014).

No que tange o ambiente hospitalar, em um estudo que verificou a incidência de LP em Unidade de Terapia Intensiva-UTI, onde foram identificadas 68 notificações de incidências no período de um ano. Todas as notificações desenvolveram LP, sendo que 40 (58,8%) incidiram durante os primeiros 14 dias de internação no leito (TEIXEIRA, 2017).

Os custos para o tratamento das LPs são elevados, o tipo de tratamento e/ou produto ou cobertura a ser utilizado depende do estágio da lesão, Quanto maior o estágio e mais grave a lesão maior é o custo. O Hidrocolóide, por exemplo, que pode ser utilizado em uma LP com estágio 2 com medidas entre 5cm<sup>2</sup> até 8cm<sup>2</sup> pode custar o tratamento entre R\$ 67,69 e R\$ 92,08, e uma lesão com mesma classificação mas um pouco maior, medindo entre 25cm<sup>2</sup> a 32cm<sup>2</sup> custa em torno de R\$ 67,89 a R\$172,32. As lesões que apresentam estágio 4 possuem um custo maior, utilizando, por exemplo, o colágeno e/ou alginato na lesão de tamanho em torno de 98cm<sup>2</sup> a 102cm<sup>2</sup> pode custar a média de R\$134,29 a R\$225,34 (ANDRADE et al., 2016).

O microclima (temperatura e umidade) da pele é um dos fatores de risco que predis põem o desenvolvimento de LPs. Estas se caracterizam por serem um problema de saúde pública, que concentram sua incidência e prevalência em todas as redes de assistência de saúde ao indivíduo (CLARK et al., 2010).

O que concentra o microclima da pele é a superfície da pele associada à temperatura do tecido. Portanto, faz parte do microclima da pele a umidade e a umidade da superfície da

mesma entre as faces do corpo e a superfície de apoio (YOSHIMURA et al., 2015). A flexibilidade das células teciduais fica prejudicada quando ocorre o aumento da temperatura da pele e/ou tecido, podendo promover a deformação e, dessa forma, ocasionar as condições de estresse bioquímico do tecido, fortalecendo, assim, o surgimento da LP (GEFEN, 2017).

O microclima (temperatura e umidade) da pele pode ser influenciado pela presença de outras formas de umidade, como a urina, as fezes, a umidade relativa do ar e a umidade no espaço entre pele e leito, entre outros. Dentre os fatores para o desenvolvimento de LPs, a umidade é um dos principais (CAETANO, 2017). Nesse sentido, o controle do microclima pode desenvolver um papel fundamental na prevenção do desenvolvimento de LPs (YOSHIMURA et al., 2016).

A enfermagem tem papel fundamental nos processos de prevenção de LPs no que tange ao gerenciamento do cuidado em diversos ambientes hospitalares, e, para que a atuação do enfermeiro possa servir de embasamento na aplicação das técnicas de prevenção e também tratamento, necessita-se de conhecimento teórico e prático dentro das avaliações clínicas (VIANA et al., 2014). Nessa perspectiva, o microclima (temperatura e umidade) é inerente ao processo de avaliação dos fatores de risco para LPs em todas as áreas hospitalares, abertas ou fechadas (CAMPANILI et al., 2015).

Nesse sentido, o autor referido anteriormente traz que os ambientes hospitalares, fechados ou abertos, precisam da avaliação do enfermeiro para melhor monitorar a climatização e os demais fatores de risco. Dentre as unidades hospitalares fechadas, está a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Esta tem algumas características peculiares de ambiente e dispositivos médicos, que podem interferir no desenvolvimento de LP e seus fatores de risco, como o microclima da pele, por exemplo.

Alguns desses fatores são relativos à posição não flutuante dos calcâneos no leito, pois, quando não há o seguimento dos protocolos nesse sentido, o elevado tempo de permanência na mesma posição pode favorecer o eritema, que, quando não branqueável, pode ser um indício de LP. O mesmo autor aborda esta questão e fortalece sobre a má distribuição de alguns dispositivos médicos sobre o paciente, como sondas e cateteres, também pode fortalecer o surgimento da LP.

Alguns fatores de risco para o desenvolvimento de LPs são característicos dos pacientes internados em UTIs. Citam-se a ventilação mecânica, a sedação, a diálise, a longa permanência e o uso de vasopressores associados, que fortalece esse risco. A imobilidade do paciente pelo uso dos sedativos associada a posição adequada para ventilação mecânica

favorece uma rigidez dos tecidos, influenciando os fatores de risco como a pressão e o cisalhamento (KALOWES; MESSINA; LI, 2016).

Diante do exposto, o microclima da pele de indivíduos hospitalizados em UTI pode sofrer a influência do posicionamento dos calcâneos e dos níveis de pressão sobre os tecidos (YUSUF et al., 2015). Em um estudo prospectivo, descritivo, observacional, realizado com adultos hospitalizados na UTI, observou-se que, das 13 lesões por pressão detectadas no período da pesquisa, nove (69,2%) estavam localizadas nos calcâneos, três (23,1%) na região sacrococcígea e apenas uma (7,7%) na orelha. A partir disso, percebe-se a significativa incidência de LP nos calcâneos de adultos hospitalizados em UTI (COSTA; MARCONDES, KREUTZ, 2011).

Essas relações podem potencializar os efeitos da pressão sobre os tecidos, bem como serem interligadas entre si, e assim formar redes inadequadas de tecidos moles. O fato de o microclima (temperatura e umidade) da pele estar presente na interface da superfície de apoio e da própria pele do paciente indica o fator de risco para o desenvolvimento de lesão por pressão pelo aumento da temperatura neste local (DAVIES, 2016).

Nesse contexto, o excesso de umidade também é visto como fator de risco, pois a pele torna-se mais frágil, e o tecido mais mole, favorecendo o aumento das forças de fricção e cisalhamento, o que causa a maceração dos tecidos. Por outro lado, a pele muito seca também influencia as pressões, pois o ressecamento e/ou falta de hidratação interfere na quebra dos tecidos. Estes, estando abertos e expostos aos fatores de risco, também podem provocar as LPs (DAVIES, 2016).

No que tange a enfermagem e sua relação com o microclima, o profissional enfermeiro deve atentar para a avaliação de todos os aspectos que irão influenciar o surgimento de LPs, visando à prevenção das mesmas. Como gestor do cuidado, o enfermeiro pode viabilizar a atenção ao paciente, podendo também prevenir as influências do microclima (temperatura e umidade) da pele, no contexto da LP (DAVIES, 2016).

Na perspectiva de gerenciar o cuidado, o microclima e a prevenção de LP, é relevante o conceito de gerenciamento do cuidado de enfermagem. Essa gerência, em sua concepção teórica, envolve uma relação dialética entre o saber-fazer gerenciar e o saber-fazer cuidar. A dialética do termo estabelece um jogo de relações que resulta em um processo dinâmico, situacional e sistêmico, que articula os saberes da gerência e do cuidado, possibilitando a existência de uma interface entre esses dois objetos na prática profissional (CHRISTOVAM; PORTO; OLIVEIRA, 2012).



As LPs, muito comum em indivíduos acamados ou com mobilidade reduzida, ocorrem devido a pressão constante, em especial nas regiões de proeminência óssea que permanecem em contato com a cama por períodos prolongados.

Algumas definições acerca da classificação das LPs são relevantes no processo avaliativo das lesões; a LP relacionada a dispositivo médico ocorre a partir da etiologia da lesão. Neste sentido, é determinada pelo uso de dispositivos desenvolvidos e utilizados para fins diagnósticos e terapêuticos. Esse tipo de lesão geralmente tem a aparência e/ou formato do dispositivo utilizado. Outra descrição adicional são as lesões por pressão em membranas mucosas, diagnosticadas quando há histórico da utilização de algum dispositivo médico no local do dano, ou seja, em alguma mucosa, a utilização de uma cânula, por exemplo, neste sentido deve ser categorizada de acordo com a anatomia do local (NPUAP, 2016).

Nessa perspectiva, ressalta-se a importância do conceito de LP. Em abril de 2016, o National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) definiu LP como:

um dano localizado na pele e/ou tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico ou a outro artefato. A lesão pode se apresentar em pele íntegra ou como úlcera aberta e pode ser dolorosa. A lesão ocorre como resultado da pressão intensa e/ou prolongada em combinação com o cisalhamento. A tolerância do tecido mole à pressão e ao cisalhamento pode também ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela sua condição (CALIRI; et al., 2016, p. 1).

Dentre os fatores mais presentes no surgimento das LPs, está a pressão, um fator extrínseco que é definido como a quantidade de força vertical, junto a uma superfície úmida. Desta forma, entre uma pequena área e uma maior, se a força aplicada for a mesma, a pressão produzida é maior na pequena área. Além dessa força perpendicular envolvida na pressão, existem forças aplicadas paralelas à superfície da pele – o cisalhamento (TAKAHASHI et al., 2010).

O cisalhamento corrobora parte do conceito de LP, que, além de ser definida como uma lesão localizada da pele e/ou tecido subjacente, normalmente sobre uma proeminência óssea, é resultado da pressão ou de uma combinação entre esta e as forças de torção (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2014).

As LPs são classificadas quanto a sua característica e acometimento dos tecidos. Desta forma, são considerados os estágios de cada tipo de lesão. Lesão por Pressão Estágio 1: Pele íntegra com eritema que não embranquece; Lesão por Pressão Estágio 2: Perda da pele em sua

espessura parcial com exposição da derme; Lesão por Pressão Estágio 3: Perda da pele em sua espessura total; Lesão por pressão Estágio 4: Perda da pele em sua espessura total e perda tissular; Lesão por Pressão Não Classificável: Perda da pele em sua espessura total e perda tissular não visível; Lesão por Pressão Tissular Profunda: descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece (NPUAP, 2016).

Cabe ressaltar a importância no que tange à segurança do paciente. Ao seguir as práticas seguras para prevenção de LPs, evitam-se as lesões com estágios 3 e 4, que são consideradas *never events* (eventos que nunca deveriam ocorrer em serviços de saúde). Os indicadores para a prevenção das LPs são: implantação do protocolo de prevenção de lesão (úlceras) por pressão (indicador de estrutura) e conformidade para avaliação de risco de lesão por pressão (indicador de processo) na instituição de saúde, além de realização da avaliação de risco de todos os pacientes antes e durante a internação (BRASIL, 2018).

As práticas seguras para prevenção de LP podem ser desenvolvidas pelos enfermeiros e se dão com a avaliação criteriosa da pele no mínimo uma vez por dia, principalmente nas áreas de proeminências ósseas (joelhos, cotovelos e calcanhares), e, no mínimo duas vezes por dia, nas regiões submetidas à pressão por dispositivos médicos, como cateteres, tubos e drenos. Além disso, o protocolo de segurança ainda indica a utilização de colchão especial, almofadas e/ou de coxins para redistribuir a pressão (BRASIL, 2018).

Este mesmo autor indica a utilização de apoios colocados na região da panturrilha, como os travesseiros, os coxins ou espumas, favorecem que os pés permaneçam elevados e os calcâneos flutuantes, indicação essa que alivia e/ou deixa livre essa região da pressão. O cuidado e a manutenção da higiene corporal, deixando a pele limpa e seca, são indicados na prevenção, bem como adequação nutricional e hídrica. A alternância de decúbito de duas em duas horas com o objetivo de aliviar a pressão, a orientação ao familiar e ao paciente também é indicada.

Pelo fato de a umidade ser um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das LPs, faz-se a indicação do uso de barreiras protetoras da umidade excessiva, quando necessário, como, por exemplo: creme barreira, película semipermeável, espuma de poliuretano, sacos retais e/ou substâncias oleosas, tudo que favorece o não acúmulo dessa umidade, prevenindo que o tecido fique mole e mais susceptível à lesão conforme indicação dos autores anteriores.

Alguns estudos revelam que a fricção e o microclima têm papéis importantes e significativos no desenvolvimento de LP, fortalecendo a relevância dos fatores extrínsecos. O

microclima influencia para que pressão, cisalhamento e fricção causem efeitos sobre a fragilidade da pele e tecidos moles. Nesses aspectos, os conceitos aqui envolvidos são complexos no que tange às ações sinérgicas na formação de LP. Esse mesmo estudo traz a importância de se estudar cada fator extrínseco individualmente (REGER et al., 2010).

Uma das maneiras de conhecer o risco para o desenvolvimento de LP é a partir das escalas de avaliação de risco para desenvolvimento de LP; estas podem ajudar o enfermeiro na escolha das medidas de prevenção. Uma das mais largamente conhecidas, divulgadas e utilizadas mundialmente, é a escala de Braden (PARANHOS; SANTOS, 1999).

A escala foi ofertada por Braden e Bergstrom, a partir de um sistema de conceitos que incluem os fatores de risco e prováveis causas das LPs, e foi traduzida e validada no Brasil por Paranhos e Santos em 1999. É constituída de seis subescalas: percepção sensorial, umidade da pele, atividade, mobilidade, estado nutricional, fricção e cisalhamento (PARANHOS, SANTOS, 1999).

A pontuação se dá a partir de todas as subescalas de um a quatro pontos, com ressalva de fricção e cisalhamento, que recebe a pontuação de um a três. Os escores totais variam de seis a 23. Dessa forma, quanto maior o escore, menor o risco para o desenvolvimento de LP (PARANHOS, SANTOS, 1999). De acordo com Ayello e Braden (2002), os indivíduos adultos com escores totais de 15 a 18 são considerados em risco leve; de 13 a 14, risco moderado; de 10 a 12, alto risco; e escores iguais ou menores que nove, risco muito alto.

O gerenciamento do cuidado é um dos temas que ancora as discussões da Linha de Pesquisa Gestão e Atenção em Saúde e Enfermagem (GASEnf) do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGEnf) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como também a temática lesão por pressão e os fatores associados ao desenvolvimento das LPs, como o microclima da pele. Alguns projetos desta linha estão sendo desenvolvidos e tratam acerca da prevenção das LPs. Diante disso, surgiu o interesse pelo tema, visto que houve a participação ativa na coleta de dados do projeto assim intitulado: Ensaio clínico randomizado sobre a efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano (FTP) na prevenção de lesão por pressão (LP).

Foi observada a ausência de pesquisas clínicas que trouxessem a relação da utilização das coberturas com o cuidado acerca do microclima da pele para prevenção de LP (BLACK et al., 2014). Nessa perspectiva, identificou-se a necessidade de estudos que analisassem o microclima da pele de pacientes internados em UTI.

Nesse sentido, esta pesquisa contempla a **temática** microclima (temperatura e umidade) e oleosidade da pele e tem como **objeto de estudo** o microclima e a oleosidade da pele em calcâneos de indivíduos hospitalizados em unidade de terapia intensiva (UTI) com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão a partir da escala de Braden. O presente estudo está vinculado ao Grupo de Pesquisa Trabalho, Saúde, Educação e Enfermagem – Linha de Pesquisa Gestão e Atenção em Saúde e Enfermagem (GASEnf) do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGEnf) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Na UTI, os pacientes possuem geralmente, significativas probabilidades para o desenvolvimento de LP. Essa situação acontece porque são indivíduos acamados, que utilizam vários dispositivos médicos, fazem uso de vasopressores e sedativos, e podem estar acometidos de alguma patologia concomitante ao motivo de sua internação na UTI, podendo influenciar no processo de desenvolvimento de LP (CLARK et al, 2010).

Em estudo de revisão realizado para esta dissertação, identificou-se que a maioria das pesquisas foi aplicada na clínica médica cirúrgica. A busca bibliográfica deste estudo foi realizada nos meses de maio e junho de 2017, no Banco de Teses e Dissertações do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para o levantamento bibliográfico, utilizou-se a estratégia com o descritor “Úlcera por Pressão” (palavra do título). Não foi estabelecido recorte temporal para a busca das publicações.

A tendência na produção do conhecimento sobre a temática “Lesão por Pressão” mostra que os estudos estão direcionados para a pesquisa na prevenção e tratamento de LP. A tendência aponta também para estudos que buscam a incidência e/ou a prevalência de Lesões por Pressão (BERNARDES, 2015).

Estes estudos trazem a avaliação de risco de desenvolvimento de LP, a incidência de LP (BEZERRA, 2010), após fraturas de quadril e fêmur, e a implementação de protocolos. Outra tendência nestes estudos são as questões de custos. Emergiu a avaliação de custo direto do tratamento para lesão por pressão, assim como o experimento de uma tecnologia para prevenção de LP com o objetivo de ter baixo custo (BARROS, 2013).

Poucos estudos trouxeram as questões clínicas acerca do cuidado na prevenção de LP (PEREIRA, 2006), a tendência surgiu a partir da avaliação de acordo com a escala de Braden, quando se identificou a necessidade de estudos que busquem analisar o microclima da pele, e como este pode interferir no desenvolvimento de LP. Assim, ratifica-se a relevância do objeto

do estudo desta pesquisa, visto que se notou uma lacuna na produção acadêmica brasileira da enfermagem em torno do microclima (temperatura e umidade) da pele.

A partir do exposto, justifica-se a realização deste estudo, pois, no conceito de LP de 2016, o microclima aparece como um dos fatores importantes no desenvolvimento das lesões, além de alguns estudos apontarem esta relação como inerente nesse processo (FLETCHER, 2013).

Em um estudo prospectivo observacional realizado entre abril e novembro de 2014 em um cenário cirúrgico com 500 leitos em uma região urbana do Japão. O objetivo do estudo foi determinar se o microclima é um fator de risco independente para o desenvolvimento de LP com base em medidas contínuas da temperatura da pele, transpiração e pressão da interface. Esta pesquisa concluiu que há uma inter-relação do microclima da pele com o desenvolvimento de LP, os resultados desse estudo apontaram que dos 29 pacientes, sete (24,1%) desenvolveram LP, e com fatores de risco importantes relacionados ao microclima da pele (YOSHIMURA et al, 2015).

Nessa perspectiva, há aspectos relevantes para fortalecer a importância de pesquisar o microclima da pele de pacientes de UTI, bem como os fatores que interferem ou estão associados ao microclima. O presente estudo pode trazer subsídios clínicos para a atuação e o aperfeiçoamento da assistência de enfermagem em adultos hospitalizados na UTI.

Nesse contexto, surge esta **pergunta de pesquisa**: qual o microclima (temperatura e umidade) e oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI e quais os fatores associados ao microclima e oleosidade?

Como **hipótese**, considera-se que a temperatura da pele dos calcâneos dos indivíduos hospitalizados na UTI seja em torno de 30°C, a umidade da pele em torno de 17% e 20,6% como valor da oleosidade<sup>1</sup>. Como fatores associados, o diagnóstico médico, as doenças associadas, a temperatura e umidade do ambiente, os fármacos e o uso de dispositivos médicos (NIU et al., 2001).

A presente dissertação tem como **objetivo geral**: avaliar o microclima (temperatura e umidade) e oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados na unidade de terapia intensiva (UTI) com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão a partir da escala de Braden.

---

<sup>1</sup>Dados parciais de 35 pacientes em 3 meses de coleta, extraídos do ensaio clínico randomizado intitulado Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de úlcera por pressão.

Como objetivos específicos citam-se estes: descrever a temperatura da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI; descrever a umidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI; descrever a oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI; e analisar os fatores associados ao microclima e a oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em UTI.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) no ano de 2016 trouxe a nova definição de LP, esta como um dano que acomete a pele e/ou tecidos moles, na maioria das vezes sobre proeminência óssea ou com influência da utilização dos dispositivos médicos ou outro material. A lesão pode se mostrar em pele íntegra ou ferida aberta, pode ser dolorosa. As causas das LPs é a exposição à pressão intensa e/ou por um longo período em combinação com o cisalhamento. A flexibilidade do tecido mole em relação a pressão e ao cisalhamento pode também ser influenciada para o desenvolvimento da LP pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela sua condição (CALIRI; et al., 2016).

Em abril de 2016, o NPUAP publicou a mudança na terminologia Úlcera por Pressão para Lesão por Pressão e modificou a nomenclatura dos estágios do sistema de classificação. Desta forma, são considerados os estágios de cada tipo de lesão. Lesão por pressão estágio 1, são aquelas lesões que a pele apresenta-se íntegra com presença de eritema que não embranquece; a lesão por pressão estágio 2 já apresenta a perda da pele em sua espessura parcial com exposição da derme; a lesão por pressão estágio 3 ocorre a perda da pele em sua espessura total (NPUAP, 2016).

Um dos estágios mais graves é a lesão por pressão estágio 4, que segundo a norma técnica de segurança do paciente, é um evento que nunca deveria ocorrer. Esta classificação é acometida pela perda da pele em sua espessura total e perda tissular, necessitando um tratamento oneroso, este estágio geralmente provoca dor no indivíduo. A lesão por pressão não classificável apresenta-se com a perda da pele em sua espessura total e perda tissular não visível e a lesão por pressão tissular profunda apresenta uma descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2016).

As formas de tratamento são variadas e dependem da classificação da lesão. Geralmente são onerosas tanto para os pacientes quanto para os serviços de saúde, no âmbito privado e público. As LPs podem ser muito dolorosas interferindo no cotidiano dos indivíduos. O tratamento pode englobar de forma tópica e sistêmica, como procedimentos de limpeza e de desbridamento, utilização de terapia tópica como as coberturas primárias, secundárias e de fixação, e as intervenções sistêmicas com a utilização de analgésicos e antibióticos. Em relação às terapias tópicas, o enfermeiro deve avaliar o tipo de tecido, o estadiamento da lesão, a quantidade de exsudato, a presença de sangramento e a sensibilidade à dor e presença de infecção (NPUAP/EPUAP/PPPIA, 2016).

Associado ao tratamento, conhecer a pele e suas estruturas ajudam neste processo. A pele é considerada o maior órgão do corpo humano, tem uma função protetora e termorreguladora para auxiliar na saúde dos seres humanos. A espessura da pele varia de região corporal, de idade e de sexo. Suas principais funções são a regulação da temperatura, a defesa orgânica, o controle do fluxo sanguíneo, a proteção contra vários agentes do meio ambiente, possui funções importantes também em relação ao calor, ao frio, a pressão e ao tato. A pele produz melanina, gordura, queratina e suor (GUYTON; HALL, 2006).

A pele é composta de uma estrutura com duas camadas distintas, a epiderme e a derme. A epiderme localiza-se mais externamente e é constituída por tecido epitelial e possui 5 camadas: estrato córneo, estrato lúcido, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato germinativo ou basal. A derme é constituída de tecido conjuntivo, nesta camada localizam-se os nervos, os vasos sanguíneos e linfáticos, os folículos pilosos e as glândulas sudoríparas. A camada papilar e reticular faz parte da composição da derme (GUYTON; HALL, 2006).

Desta forma, ao perceber que a pele possui todas essas estruturas e participa de ações importantes no organismo humano, é relevante que os profissionais de saúde, principalmente os enfermeiros utilizem os protocolos de prevenção de lesão por pressão. Protocolo é um conjunto de decisões, normas e regras que são definidas acerca de uma necessidade e parte de um ato oficial, como reuniões nos serviços, conferências ou audiências. Assim, acerca das LPs, o protocolo é um documento oficial, que determina o cuidado e as regras a serem seguidas para prevenir e tratar essas lesões (BRASIL, 2018).

O autor referido anteriormente aponta como os principais objetivos do protocolo de prevenção é identificar e classificar os pacientes que possuem risco para desenvolver LP, organizar ações que possam ser implantadas acerca da prevenção para os pacientes que possuam o risco de desenvolver as lesões, identificar previamente as lesões por pressão e os seus estágios iniciais para assim avaliar, tratar e evoluir essas lesões, fortalecer a recomendação e uso com cautela dos insumos.

Os protocolos de prevenção de LP fortalecem as questões acerca dos pacientes de risco, que geralmente são aqueles com mobilidade física reduzida, como os indivíduos da UTI que são acamados, comprometimento da percepção sensorial comprometida, pacientes que são submetidos a procedimentos cirúrgicos devido ao tempo de cirurgia, posição cirúrgica e tipo de anestesia. A utilização de alguns dispositivos médicos como sondas, tubos e cateteres (BRASIL, 2018).



A identificação dos pacientes adultos que podem desenvolver a lesão é baseada a partir da escala de Braden que classifica os escores acerca da avaliação dos subescores, e considera quanto menor a somatória dos pontos maior é o risco de desenvolvimento: escore  $\leq 12$  = risco alto/muito alto; escore 13 e 14 = risco moderado; escore 15 a 18 = risco leve; escore  $\geq 19$  = sem risco (AYELLO; BRADEN, 2002).

Após a avaliação do risco, os protocolos indicam algumas intervenções preventivas, como o cuidado com a pele, a redução da sobrecarga tissular, a utilização de superfícies especiais de suporte, gerenciar o cuidado com a hidratação e nutrição, realizar a educação em saúde. Cabe ressaltar que cada ação, mesmo que esteja indicada no protocolo, deve ser específica para cada necessidade e cada especificidade do paciente (MAZZO, 2018).

O enfermeiro ao gerenciar o cuidado na prevenção das lesões por pressão, e ao seguir os protocolos de prevenção, deve inspecionar a pele seguidamente, indicando para os membros da equipe os riscos e os fatores de risco. Indicar a mudança de decúbito, mantendo a região dos calcâneos de maneira flutuante para aliviar a pressão, incentivar a hidratação, manter a pele limpa e seca (LARCHER, 2017).

O enfermeiro ao desenvolver suas atividades, deve aplicar a utilização das coberturas protetoras como as placas de hidrocolóide ou filme transparente de poliuretano, preservando o posicionamento adequado na pele sobre as proeminências ósseas, principalmente aquelas que estão sujeitas a receber forças de fricção e cisalhamento, podendo manter essas coberturas por até sete dias (BRASIL, 2018).

## 2.1 O MICROCLIMA DA PELE

Já no ano de 1976, os fatores para o desenvolvimento de LP traziam preocupações com a temperatura, os estudiosos sabiam como evitar o leito, as feridas e a necrose tecidual. Entretanto, entendiam sobre a necessidade de preocupação em manter a circulação da pele, evitar longa pressão contínua e abrasões, extremos de calor e frio, mantendo um microclima favorável, assim como evitar irritação por fluidos e infecção (CLARK et al, 2010).

Nas práticas mais antigas, o microclima da pele incluía a temperatura da pele, a umidade e o movimento do ar. No entanto, atualmente o uso do microclima como termo em relação às lesões por pressão, o autor citado anteriormente traz ainda que geralmente referem-se à superfície da pele ou temperatura do tecido, juntamente com a umidade ou umidade da superfície da pele na interface de superfície do corpo.

O microclima (temperatura e umidade) da pele surgiu como influenciador nas discussões acerca de Lesões por Pressão- LP, em 1976, quando Roaf, em uma conferência, relatou alguns fatores que poderiam desenvolver as lesões. Sabia-se como evitar estas, surgindo questões como a longa permanência de pacientes no leito, abrasões, fluidos e infecções (CLARK et al, 2010).

Manter o microclima da pele favorável aos pacientes proporciona um bem-estar nas questões preventivas das LPs. O microclima da pele inclui, portanto, a temperatura da pele, a umidade e o ar em movimento. Os estudos referenciam a superfície da pele como dispositivo de verificação da temperatura e umidade da mesma, já que se concentram as características nestas duas mensurações (YOSHIMURA, 2015).

O movimento do ar influencia na temperatura e umidade na interface da pele, superfície de apoio e as superfícies de suporte. Os métodos utilizados para mensurar a temperatura na superfície da pele incluem a medição no equilíbrio radiativo, o qual acontece quando a temperatura da pele exposta atinge o estado estacionário após a exposição ao ar (CLARK et al, 2010).

Outro método é a medição da superfície de suporte da pele, ou seja, a interface do indivíduo ainda em contato com a superfície ou muito logo depois de sair de contato com esta. Nessa perspectiva, o método de medição em radiação equilíbrio mostra uma indicação da temperatura intrínseca, não no corpo central do paciente, o qual pode estar sujeito a variáveis como a temperatura do ambiente (GEFEN, 2017).

O segundo método irá mostrar a indicação de temperatura na superfície de suporte da pele. A temperatura pode ser medida, diretamente, com a utilização de um termômetro, ou, indiretamente, utilizando a imagem termográfica infravermelha. Interações com os vários, fatores intrínsecos e fatores extrínsecos envolvidos nesse processo complexo podem modificar essas mensurações relacionadas ao microclima da pele (CLARK; et al., 2010).

O microclima – sendo temperatura e umidade – tem como umidade, a quantidade de vapor de água no ar. São mensurados dois tipos de umidade: a umidade absoluta, que é expressa como peso de água em gramas por metro cúbico de ar ( $g/m^3$ ), e a umidade relativa (geralmente utilizada apenas como umidade), neste sentido, o autor anterior traz que é uma proporção expressa em porcentagem e faz a relação da quantidade de água em vapor no ar com uma temperatura específica do ar para quantidade máxima de vapor de água.

A temperatura do ar influencia a umidade absoluta, visto que o ar mais quente é capaz de manter mais vapor de água do que o ar mais frio. Dessa forma, para a mesma umidade

absoluta, o ar mais quente terá uma menor umidade relativa que o ar mais frio. A umidade relativa é mensurada por um dispositivo conhecido por higrômetro. No que se refere à pele, a umidade relativa pode ser mensurada na interface entre a pele e um suporte de superfície, ou apenas acima da pele exposta (GEFEN, 2017).

A umidade da pele é complexa para ser definida, pois pode ser representada pela presença de fluido e transpiração. Por exemplo, na superfície da pele, incontinência ou drenagem de uma ferida ou fistula também deve ser considerada. Ainda a umidade pode ser vista como o conteúdo da camada mais externa da própria pele (estrato córneo). A avaliação da umidade da pele pode ser subjetiva, quando se utiliza a subescala de umidade da escala de Braden, nas avaliações de risco de desenvolvimento de Lesão por Pressão- LP, classificando a pele como seca, ou com algum grau de umidade (CLARK et al, 2010).

No mesmo contexto, o autor anterior aborda a respeito de avaliação do microclima (temperatura e umidade) da pele, o movimento do ar, fator não tão investigado, traz a ideia original no sentido de definição de Roaf, de microclima, entretanto é utilizado por algumas superfícies de suporte para ajudar no controle do microclima, modificando a temperatura e a umidade/umidade da pele. O fluxo de ar pode ser mostrado de maneira quantitativa como a velocidade do fluxo de ar por meio da pele, por exemplo, em metros por segundo, ou pela taxa com que o ar é bombeado através de uma superfície de suporte, em litros por minuto.

O conceito de microclima em relação à LP existe há algum tempo, mas o microclima e seus elementos permanecem para serem definidos. As evidências sugerem que extremos de temperatura da pele e/ou umidade da pele parecem aumentar a sensibilidade aos efeitos desses extremos e também de fatores como pressão, tensão de cisalhamento e fricção. Neste contexto, o gerenciamento do microclima está como objetivo geral para evitar valores extremos de temperatura e umidade da pele, visando melhorar o conforto do paciente (CLARK et al, 2010).

## 2.2 O MICROCLIMA DA PELE E SUA RELAÇÃO COM A PREVENÇÃO DE LESÃO POR PRESSÃO

A pele é um órgão complexo, constituído por diversas estruturas, tecidos e tipos celulares. É caracterizada por manter a interface do corpo humano com o meio externo, mantendo, assim, funções vitais para a vida humana. As principais funções da pele são exercer a termorregulação, a vigilância imunológica, a sensibilidade e a proteção contra

agressões químicas, físicas ou biológicas, evitando a perda de água e de proteínas do organismo (GUYTON; HALL, 2006).

A relação da pele com lesões por pressão se dá, justamente pelo fato de a pele ser o órgão que sofre desde o início do surgimento da LP, e permanece exposta às consequências desta. A LP é

um dano localizado na pele e/ou tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico ou a outro artefato. A lesão pode se apresentar em pele íntegra ou como úlcera aberta e pode ser dolorosa. A lesão ocorre como resultado da pressão intensa e/ou prolongada em combinação com o cisalhamento. A tolerância do tecido mole à pressão e ao cisalhamento pode também ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela sua condição (CALIRI; et al., 2016, p. 1).

A terminologia, a definição e a classificação de LP foram anunciadas recentemente, em abril de 2016, pela National Pressure Advisory Panel (NPUAP, 2016).

O desenvolvimento da LP interfere em vários aspectos da vida do indivíduo, além de demandar tratamento prolongado e oneroso. Por isso, os profissionais da saúde – principalmente o enfermeiro, por ser gestor do cuidado – devem programar medidas de prevenção, aumentando a qualidade e a segurança do cuidado prestado (DOMANSKY; BORGES, 2014).

A prevenção das lesões por pressão envolvem algumas condições para que ocorra o desenvolvimento destas, o elemento extrínseco mais relevante é a pressão, conceitua-se pela imposição de estímulo efetuado de maneira vertical com presença de umidade na superfície de apoio. Também pode ocorrer uma força paralela exercida na face da pele, a que chamamos de cisalhamento (INTERNATIONAL REVIEW, 2010).

Ressalta-se que a região anatômica que mais sofre com a vulnerabilidade e ruptura da pele por causa da pressão é o calcâneo. Esta região é constituída de uma quantidade significativa de gordura avascular de absorção de choque, de conexões dos vasos sanguíneos, incluindo o plexo subdérmico. O calcâneo constitui-se também de uma camada muscular importante que é incapaz de aliviar o stress de compressão realizada pela própria curvatura do pé, favorecendo o surgimento das lesões nessa região (WONG, 2014).

A flexibilidade do tecido mole à pressão e ao cisalhamento podem ser influenciados pelo microclima, como parte do conceito de LP. O microclima da pele conceitua-se pela associação da temperatura da face da pele e a umidade da mesma em contato com a superfície de apoio (INTERNATIONAL REVIEW, 2010).

A conveniência de pesquisar a associação do microclima da pele e o desenvolvimento das LPs, surge a partir da constatação de que o microclima é um agente que pode influenciar a flexibilidade do tecido mole, a pressão e o cisalhamento. Para que possam ser instituídas medidas de prevenção, o enfermeiro deve conhecer esta relação e os demais fatores de risco.

Dentre esses fatores que estão associados ao desenvolvimento das lesões, a umidade que faz parte do conceito de microclima é um dos principais, pois, com o aumento da temperatura da superfície pele, a transpiração aumenta, deixando portanto a pele mais úmida e mole. Os processos inflamatórios da pele, a pressão, a fricção e o cisalhamento, podem aumentar a temperatura da pele, como também as situações de edema e fatores relacionados à perfusão. (CLARK et al., 2010)

Com esse processo úmido, a pele fica mais mole e mais suscetível a abrir lesões ou sofrer maior influência da fricção e do cisalhamento, relacionando o surgimento do microclima da pele com o surgimento da LP. Os vasos que sofrem vasoconstrição por redução da temperatura tendem a ficar mais afastados da superfície da pele, favorecendo a compressão, o que provoca maior fricção e cisalhamento e, assim, facilita um processo inflamatório (FLETCHER, 2013).

O microclima (temperatura e umidade) da pele sofre influência de alguns aspectos, como a temperatura e a umidade relativa do ar. Alguns ambientes hospitalares mantêm uma regulação da temperatura por meio de ar condicionado, entretanto alguns locais não possuem esse equipamento. Esse fato pode aumentar a temperatura do ar, promovendo um aumento da temperatura da pele e transpiração, indicando, assim, o surgimento da umidade na pele, favorecendo o surgimento da LP (YOSHIMURA, 2018).

Alguns utensílios hospitalares podem interferir na temperatura da pele: o tipo de roupa utilizada, o tipo de colchão utilizado para o apoio corporal, curativos, alguns dispositivos médicos como sondas, lençóis, eletrodos (CLARK et al., 2010). Alguns pacientes acamados, principalmente aqueles que estão acometidos por incontinência urinária ou fecal, utilização de fraldas ou presença de anasarca, têm maior probabilidade de apresentar umidade na pele, a qual é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das lesões (SCHOONHOVEN et al., 2006; LACHENBRUCH et al., 2016)

### 2.3 GERENCIAMENTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DE LP A INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UTI

Pensar em gestão e/ou gerenciamento significa um conjunto coletivo, trabalho em equipe e atividades que contemplem um olhar globalizado de todas as coisas ao seu redor. O termo gestão significa administração, ação de gerir, de governar ou de dirigir negócios públicos ou particulares (PIZA, 2017).

As instituições dos serviços de saúde enfrentam desafios diários, principalmente no que se refere à gestão de recursos humanos e gerenciamento do cuidado. Para compor a equipe de enfermagem, esse desafio se torna complexo e preocupante, pois o número de profissionais na equipe interfere na qualidade e eficiência da assistência em saúde aos usuários, os quais são o foco principal do trabalho da enfermagem a, principalmente no que tange à complexidade das UTIs (RIBEIRO, 2018).

Nesse aspecto, o autor citado anteriormente traz que o quadro de profissionais da enfermagem é expressivo quantitativamente e possui um importante papel no processo assistencial dos serviços de saúde, questões essas interligadas diretamente com a qualidade e recursos disponíveis e a sua utilização na prática cotidiana, devendo atender o indivíduo crítico de maneira integral (RIBEIRO, 2018).

Instrumentalizar a atuação do enfermeiro no gerenciamento do cuidado, bem como nos recursos humanos de enfermagem, possibilita fortalecer a produção de conhecimento, competência e habilidades para organizar e criar estratégias para o planejamento do cuidado e/ou assistência de enfermagem com excelência, de acordo com a necessidade da demanda e dos recursos das instituições de saúde, em todos os níveis de complexidade (FUGULIN et al, 2012; GAIDZINSKI, 2009).

A expressão “gerência do cuidado de enfermagem” constitui vários aspectos relevantes para o cuidado ao ser humano, entre a esfera gerencial e assistencial que contempla o trabalho do enfermeiro, nas diversas áreas e cenários de atuação (ERDMANN et al, 2013). A UTI é um espaço crítico de cuidado complexo, cenário que exige da enfermagem gerenciamento, atuação constante e cuidado redobrado na prevenção de LP, visto que são pacientes com imobilidade reduzida e fatores de risco importantes (TEIXEIRA et al., 2017).

O gerenciamento do cuidado específico da UTI tem relevância significativa acerca de sua complexidade e demanda elevada de cuidados diários. O enfermeiro da UTI atua no gerenciamento do cuidado diariamente, mesmo quando, por períodos, não mantenha contato direto com o paciente. A complexidade desse tipo de gerenciamento se dá a partir da gravidade no quadro patológico dos pacientes. Os cuidados são específicos e complexos e

requerem habilidade e competência também específica para a assistência (VARGAS; RAMOS, 2011).

O profissional enfermeiro possui competência para atuar em qualquer serviço de saúde, sendo ele público ou privado, mas, em se tratando de UTI, o gerenciamento é mais peculiar, requer uma visão mais ampla e um enfrentamento binômio vida/morte, frente a indivíduos graves, alguns irrecuperáveis outros recuperáveis. Pelo fato de a UTI necessitar de altas tecnologias, da utilização de diversos dispositivos médicos, da destreza nos procedimentos e agilidade na tomada de decisão, o enfermeiro precisa de aperfeiçoamento constante, desenvolvimento técnico e científico, fortalecendo suas habilidades e competências gerenciais acerca do cuidado crítico (CAMELO, 2012).

O papel da enfermagem nesse contexto é importante tanto na prevenção quanto no tratamento, mas sabe-se que o surgimento da LP traz um custo maior para os pacientes, como também para os serviços de saúde, além de trazer danos emocionais e físicos ao indivíduo. Ser portador de LP é na maioria das vezes, dolorido, angustiante e oneroso. Cabe à enfermagem prevenir, seguindo os protocolos de prevenção de LPs, que estão baseados nas práticas em evidência, fomentados por experiência clínica e científica de profissionais competentes (VARGAS; RAMOS, 2011).

A atuação da enfermagem frente à prevenção e gerenciamento do cuidado baseia-se também nas práticas seguras de prevenção das lesões de estágios mais graves, como as de estágio 3 e 4, consideradas eventos que nunca deveriam acontecer. Essas práticas são ancoradas na implantação dos protocolos de prevenção de lesões, avaliação dos fatores de risco de maneira constante (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, o enfermeiro é formado e capacitado para gerenciar a equipe e o cuidado dos indivíduos que podem estar sujeitos ao acometimento das LPs. Este gerenciamento visa à avaliação diária, pelo menos uma vez por dia na pele do paciente, verificação esta que deve ser criteriosa, observando principalmente as regiões de proeminência óssea, com atenção redobrada aos indivíduos de longa permanência no leito e àqueles que tenham imobilidade reduzida (BRASIL, 2017).

Praticamente todos os pacientes utilizam algum dispositivo médico na UTI, e, geralmente, quanto maior o quadro de gravidade maior é a quantidade de utensílios hospitalares. Nessa perspectiva, é relevante o enfermeiro, juntamente com a equipe, avaliar, no mínimo, duas vezes por dia, as regiões anatômicas que estão em contato com algum dispositivo médico, como drenos, sondas ou cateteres, visto que a pressão exercida nos

tecidos favorece a alteração do microclima e conseqüentemente o surgimento das LPs (BRASIL, 2017).

Sabe-se que a incidência de LP na região dos calcâneos é alta (CLARK et al., 2010). Por essa razão, o protocolo de prevenção indica a manutenção dos calcâneos de maneira flutuante, ou seja, elevada, favorecendo o alívio da pressão. A equipe de enfermagem tem a possibilidade de utilizar utensílios como colchões especiais, almofadas e/ou coxins para melhor redistribuir a pressão dos tecidos (BRASIL, 2017).

Além disso, todos aqueles cuidados básicos da assistência também são essenciais na prevenção da LP: a higiene corporal, pele limpa e seca, hidratação e nutrição adequadas. A mudança de decúbito de duas em duas horas permite o alívio da pressão exercida principalmente nas proeminências ósseas. Algumas coberturas e/ou dispositivos auxiliam, exercendo o papel de barreira protetora contra a umidade, como espuma de poliuretano, por exemplo (BRASIL, 2017).



## 3 MÉTODO

### 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo secundário, com análise secundária de dados extraídos de outra pesquisa com questão investigativa originalmente diferente (HULLEY et al., 2015). Refere-se a um ensaio clínico randomizado (ECR), intitulado “Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de úlcera por pressão”, com registro CAAE: 63998117.9.0000.5346, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSM sob número 2.010.955 (Anexo A) e aprovado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o número RBR-4s8qjx (Anexo B). A pesquisadora responsável pelo projeto primário autorizou a utilização do banco de dados da pesquisa (Anexo C).

O ECR trouxe como objetivo avaliar a efetividade do uso da espuma multicamadas de poliuretano com silicone, comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de LP em pacientes hospitalizados em unidade de tratamento intensivo com alto risco ou risco muito alto a partir da escala de Braden.

Este estudo teve, como participantes, indivíduos internados na UTI, e utilizou, para coleta de dados, o instrumento de coleta de dados elaborado no programa Epi Info versão 7.2. Para verificar a especificidade deste estudo e coletar a temperatura da pele, utilizou-se o minitermômetro digital infravermelho com mira laser, 62MAX; para verificar e coletar a umidade e a oleosidade; utilizou-se o um analisador de pele por bioimpedância elétrica. O dispositivo para verificar a temperatura e a umidade relativa do ar é o termohigrômetro, e a temperatura corporal foi mensurada por meio do termômetro digital clínico.

### 3.2 CAMPO DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida na UTI adulta do Hospital no interior do estado do Rio Grande do Sul- RS, de grande porte.

O hospital está localizado no centro geográfico do Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. Desde sua fundação, é referência de média e alta complexidade para a região centro-oeste do estado, abrangendo 46 municípios.

A Instituição é pública e atua como hospital-escola, com sua atenção voltada para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da assistência em saúde. Atuam, na instituição,

docentes, funcionários do Regime Jurídico Único (RJU) e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh) em nível de apoio, médio e superior, funcionários de serviços terceirizados, além de alunos de nível de graduação e pós-graduação.

Os atendimentos prestados à comunidade são realizados nos 403 leitos, sendo 354 da Unidade de Internação e 49 leitos nas Unidades de Terapia Intensiva, além das 58 salas de ambulatório, 10 salas para atendimento de emergência, nas sete salas do Centro Cirúrgico e nas duas salas do Centro Obstétrico. A Unidade de Terapia Intensiva adulto, possui 10 leitos (HUSM, 2016).

A UTI adulto possui 10 leitos, sendo que um leito está interdito pelo Serviço de Infecção Hospitalar do referido hospital, devido a não atender as normas da Vigilância Sanitária. A unidade atende pacientes de todas as especialidades médicas, com exceção dos pacientes cardiológicos que são internados na Unidade Cardiovascular Intensiva (UCI). De acordo com o setor de estatística do HUSM, a unidade, no ano de 2015 recebeu 227 pacientes transferidos de unidades de internação, apresentando uma média de 19 pacientes por mês. Ainda, o tempo de permanência dos pacientes na unidade foi de 15,37 dias e uma taxa de ocupação de 96,09% (HUSM, 2016).

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O estudo recrutou pacientes internados na UTI que atenderam aos seguintes critérios de inclusão e exclusão:

- a. Critérios de inclusão: ser maior de 18 anos, apresentar alto risco e risco muito alto para LP a partir da escala de Braden (Anexo D), ter sido avaliado pela pesquisadora ou auxiliares de pesquisa em até 24 horas após internação, apresentar o par de calcâneos íntegros no momento da primeira avaliação;
- b. Critérios de exclusão: estar gestante, diagnóstico de trombose venosa profunda ou doença arterial em um dos membros inferiores, fratura de um dos membros inferiores em uso de tração esquelética ou fixador externo.

A pesquisa utilizou, para a realização do cálculo amostral, o programa Epi Info™, caracterizado por um poder estatístico de 80%, um nível de significância de 95% ( $\alpha < 0,05$ ), tamanho populacional de 227 pacientes (número de pacientes internados na UTI no ano de 2015). E margem de erro de 05 pontos percentuais. A este valor, foram acrescidos 30% para possíveis perdas, totalizando 183 sítios cutâneos, entretanto, como não pode-se parer igualmente, foi arredondado para 184 sítios.

A amostra final foi constituída por 196 sítios cutâneos, pois, como foram avaliados e randomizados os calcâneos, mediante análise pareada, a amostra foi dividida por dois, ou seja, foram inclusos 98 pacientes que totalizaram 196 sítios cutâneos, sendo 98 calcâneos alocados para o grupo intervenção e 98 para o grupo controle. Para o presente estudo, foram utilizadas as amostras de 196 sítios calcâneos, totalizando 98 indivíduos.

### 3.4 COLETA DE DADOS

Os dados para esta pesquisa foram digitados no programa Epi Info versão 7.2, e extraídos do banco de dados do projeto do Ensaio Clínico Randomizado (ECR). Os dados que foram extraídos são os do 1º dia (primeiro dia) de internação dos pacientes. Foram coletadas as variáveis dependentes, estas vistas como desfecho, que são a temperatura e a umidade da pele do calcâneo as variáveis independentes, que é a exposição. No referido ECR, os dados foram coletados durante 15 dias de internação dos pacientes; esta pesquisa, porém, foram apresentados somente os dados do primeiro dia para atender o objetivo do estudo, visto que, depois do primeiro dia foi realizada a randomização, e os dados mudam após intervenção.

A coleta de dados da pesquisa aconteceu de julho de 2017 até maio de 2018 e alcançou a amostra prevista.

Alguns dispositivos foram utilizados para a coleta das variáveis do estudo:

- a. Dispositivo para verificar a temperatura da pele: termógrafo. A variável temperatura da pele foi mensurada por meio do termógrafo, caracterizado por ser um termômetro que verifica a temperatura por infravermelho. O dispositivo utilizado foi o minitermômetro digital infravermelho com mira laser, 62 MAX (Figura 1). As regiões em que foi coletada a variável temperatura, umidade e oleosidade, estão representadas na Figura 2;
- b. Dispositivo analisador da umidade e da oleosidade da pele: analisador de pele por bioimpedância elétrica. As variáveis umidade e oleosidade da pele foram mensuradas com o analisador de pele por bioimpedância elétrica (Figura 3), o qual realiza a mensuração por meio da impedância bioelétrica e fornece valores em porcentagem;
- c. Dispositivo para verificar a temperatura e a umidade relativa do ar: termohigrômetro. O termohigrômetro (Figura 4) é um instrumento que serve para medir a umidade e a temperatura do ar. A umidade relativa do ar é a relação entre a quantidade de água existente no ar (umidade absoluta) e a quantidade máxima que poderia haver na mesma temperatura (ponto de saturação);

- d. Dispositivo para verificar a temperatura corporal. A variável temperatura corporal (axilar) foi mensurada por termômetro digital clínico.

Figura 1 – Minitermômetro digital infravermelho com mira laser 62MAX



Fonte: <http://www.rpccommerce.com.br>.

Figura 2 – Regiões do corpo para a mensuração da temperatura, umidade e oleosidade da pele



Fonte: Adaptado de Niu et al. (2001).

Figura 3 – Dispositivo para mensuração da umidade da pele: Skin Analyser SKN1501



Fonte: <http://www.meuskinup.com.br/download/manual-instrucoes-skinup.pdf>

Figura 4 – Termo-higrômetro digital máxima e mínima



Fonte: <http://tecnoferramentas.vteximg.com.br/arquivos/ids/158935-1000-1000/766302000-termohigrometro-digital-temperatura-interna-e-externa-e-umidade-interna.jpg>.

Figura 5 – Termômetro digital com ponta rígida



Fonte: <http://www.shopfisio.com.br>.

### 3.4.1 Recrutamento

Com o intuito de recrutar os pacientes elegíveis para coleta, a equipe realizou visitas diariamente na UTI. Nesta todos os pacientes incluídos na pesquisa encontravam-se sedados. Por essa razão, o convite para que participassem foi ofertado para o familiar ou cuidador responsável. Durante esse contato, foram explicadas as características da pesquisa, seus objetivos e procedimentos, e, para formalizar os tramites, o aceite foi mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo E), após sua leitura esclarecedora junto ao responsável.

### 3.4.2 Variáveis

Uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida; uma quantificação que varia. Nesse contexto, é vista como um conceito operacional que contém ou apresenta valores, aspecto, propriedade ou fator, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração. No que tange a esta pesquisa, foram utilizadas as variáveis dependentes e independentes (LAKATOS; MARCONI, 2017).

A variável dependente consiste em valores (fenômenos, fatores) a serem explicados ou descobertos, em razão de sofrerem influências, de maneira determinada ou não pela variável independente. É o fator que aparece, desaparece ou varia à medida que o investigador introduz, tira ou modifica a variável independente (LAKATOS e MARCONI, 2017).

A variável independente é aquela que influencia, determina ou afeta outra variável, é fator determinante, condição ou causa determinante para o resultado, efeito ou consequência. Neste contexto, é o fator manipulado (geralmente) pelo investigador, visando assegurar a relação do fator com um fenômeno observado ou a ser observado (LAKATOS e MARCONI, 2017).

As variáveis desta pesquisa foram agrupadas e divididas em sociodemográficas, clínicas, relacionadas à escala de Braden, microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e as tecnologias, conforme o quadro abaixo. Cabe lembrar que foram avaliadas as variáveis dependentes: temperatura e umidade da pele dos calcâneos de pacientes hospitalizados em UTI, e as variáveis independentes: identificação, data da coleta e hora da coleta, idade, raça, sexo, ocupação, local e tempo de internação anteriores a UTI, diagnóstico e especialidade médica, tipo de tratamento, ventilação mecânica, doenças associadas, tabagismo, utilização de fármacos, alguns exames laboratoriais, temperatura corporal, utilização de colchão pneumático, oleosidade da pele, eritema, edema e calcâneo flutuante. A temperatura e umidade do ambiente e escala de Braden. (data da coleta e hora da coleta) – Anexo F.

#### 3.4.2.1 Variáveis de identificação

Apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação das variáveis tempo

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Data da coleta	Quantitativa discreta	Dia/mês/ano	Intervalar
Hora da coleta	Quantitativa contínua	Hora:min:segundos	Intervalar

## 3.4.2.2 Variáveis sociodemográficas

Apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Apresentação das variáveis sociodemográficas

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Idade	Quantitativa discreta	Anos completos	Razão
Raça	Qualitativa nominal	Branco preto pardo amarelo indígena	Nominal
Sexo	Qualitativa nominal dicotômica	Feminino masculino	Nominal
Ocupação	Qualitativa nominal	Descrever ocupação	Nominal

## 3.4.2.3 Variáveis clínicas

Apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Apresentação das variáveis clínicas

(continua)

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Local de internação antes da UTI	Qualitativa nominal	Descrever local	Nominal
Tempo de internação anterior a UTI	Quantitativa contínua	Horas	Razão
Diagnóstico médico	Qualitativa nominal	Descrever diagnóstico	Nominal
Especialidade médica	Qualitativa nominal	Descrever especialidade	Nominal
Tipo de tratamento	Qualitativa nominal dicotômica	Cirúrgico, clínico	Nominal
Ventilação mecânica	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal

Quadro 3 – Apresentação das variáveis clínicas

(continuação)

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Doenças associadas	Qualitativa nominal	Marcar as opções correspondentes: colocar o nome das patologias	Nominal
Tabagista	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal
Sedativos	Qualitativa nominal	Marcar as opções correspondentes: colocar o nome dos sedativos ao final colocar outros (listar)	Nominal
Vasopressores	Qualitativa nominal	Marcar as opções correspondentes: colocar o nome dos vasopressores e, ao final, colocar outros (listar)	Nominal
Hemoglobina	Quantitativa contínua	g/dL	Razão
Hematócrito	Quantitativa contínua	%	Razão
Albumina sérica	Quantitativa contínua	g/dL	Razão
Temperatura corporal	Quantitativa contínua	°C	Razão
Uso de colchão pneumático	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal
Lado corporal	Qualitativa nominal dicotômica	Direito esquerdo	Nominal
Temperatura do calcâneo	Quantitativa contínua	°C	Razão
Temperatura do dorso	Quantitativa contínua	°C	Razão
Umidade do calcâneo	Quantitativa contínua	%	Razão
Umidade do dorso	Quantitativa contínua	%	Razão
Oleosidade do calcâneo	Quantitativa contínua	%	Razão
Oleosidade do dorso	Quantitativa contínua	%	Razão
Relação umidade oleosidade calcâneo	Qualitativa nominal	Amarelo, vermelho e verde	Nominal
Relação umidade oleosidade dorso	Qualitativa nominal	Amarelo, vermelho e verde	Nominal
Eritema branqueável	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal



Quadro 3 – Apresentação das variáveis clínicas

(conclusão)

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Edema	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal
Calcâneo flutuante	Qualitativa nominal dicotômica	Sim não	Nominal

3.4.2.4 *Variáveis ambientais*

Apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Apresentação das variáveis ambientais

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Temperatura do ambiente	Quantitativa contínua	°C	Razão
Umidade do ambiente	Quantitativa contínua	%	Razão

3.4.2.5 *Variáveis relacionadas à Escala de Braden*

Apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Apresentação das variáveis da Escala de Braden

<b>Variável</b>	<b>Tipo</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Escala de mensuração</b>
Percepção sensorial	Quantitativo	Escore	Razão
Umidade da pele	Quantitativo	Escore	Razão
Atividade	Quantitativo	Escore	Razão
Mobilidade	Quantitativo	Escore	Razão
Estado Nutricional	Quantitativo	Escore	Razão
Fricção e cisalhamento	Quantitativo	Escore	Razão

### 3.5 ANÁLISE DE DADOS

Os resultados foram analisados pelo programa de software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20. Para desenvolver a análise descritiva, as variáveis qualitativas estão expostas por meio da frequência absoluta e relativa; as variáveis quantitativas, por meio de média e desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (IQ).

O teste de normalidade dos dados foi dado por meio do teste de Shapiro-Wilk. Optou-se pelo teste de Wilcoxon (amostras relacionadas, dados sem distribuição normal).

Para se fazer a avaliação da diferença da temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os lados corporais (esquerdo, direito) e entre os sítios cutâneos (calcâneo, dorso do pé).

A correlação entre as variáveis (temperatura, umidade e oleosidade do calcâneo e dorso do pé) foi verificada por meio da correlação de Spearman (dados sem distribuição normal). Foram utilizados, como parâmetro de uma correlação muito alta, os valores de  $r$  de 0,90 a 1,00; alta de 0,70 a 0,90; moderada de 0,50 a 0,70; baixa de 0,30 a 0,50; e insignificante de 0,00 a 0,30 (MUKAKA, 2012). A diferença entre as variáveis independentes e as variáveis temperatura, umidade e oleosidade da pele foi verificada por meio do teste U de Mann-Whitney (dados sem distribuição normal). Foi considerado um nível de significância de 5%.

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de úlcera por pressão foi aprovada no ReBEC sob o número RBR-4s8qjx. Professora Pesquisadora Suzinara Beatriz Soares de Lima. O projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM em 11/04/2017, com o número do CAAE 63998117.9.000.5346 e, conforme anexo, a pesquisadora autorizou o acesso ao banco de dados de sua pesquisa para este estudo.

Os benefícios desta pesquisa foi o fortalecimento do conhecimento científico acerca de uma temática significativa no cuidado prestado aos pacientes de UTI, visto que isso possibilitou novas percepções e dados relevantes, os quais podem ser utilizados diariamente para o desenvolvimento de técnicas e atividades que visem ao bem estar e conforto dos pacientes com alto risco e risco muito alto de desenvolvimento de LP.

A literatura não aponta riscos para este tipo de pesquisa, visto que o estudo original respeitou todos os aspectos éticos, e na presente coleta de dados não há contato com o indivíduo.



## 4 RESULTADOS

Os resultados apresentados nesta dissertação serão também apresentados à comunidade científica, na forma de artigos científicos e resumos apresentados em congressos científicos.

Os resultados podem ser utilizados como parâmetros clínicos para outras pesquisas da enfermagem e demais áreas da saúde, fortalecendo a prática do enfermeiro nas avaliações da pele dos pacientes, proporcionando estratégias de prevenção de LPs. Dessa forma, irá oportunizar ao profissional a gerência do cuidado nas diferentes redes dos serviços de saúde.

A amostra estudada foi composta de 95 pacientes, todos internados na UTI com risco alto e muito alto de desenvolver LP a partir da escala de Braden. Na amostra, verificou-se que a maioria é do sexo masculino (n=54; 56,8%). A média de idade dos pacientes foi de 55,17 ( $\pm 19,03$ ) anos, mínimo de 20 anos e máximo de 85 anos. Dentre as mulheres, a média de idade foi de 55,27 ( $\pm 18,42$ ) anos e dentre os homens, foi de 55,09 ( $\pm 19,65$ ) anos. Verificou-se que não existe diferença significativa de idade entre os homens e as mulheres ( $p=0,965$ ).

Os demais resultados serão apresentados a seguir no formato de 02 artigos. O primeiro é intitulado **“Temperatura, umidade e oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em unidade de terapia intensiva”**, e o segundo artigo é apresentado com o título de **“Temperatura, umidade e oleosidade da pele dos calcâneos e os fatores relacionados em indivíduos hospitalizados na unidade de terapia intensiva”**.

## 4.1 ARTIGO 1

### TEMPERATURA, UMIDADE E OLEOSIDADE DA PELE DOS CALCÂNEOS DE INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

**RESUMO: Introdução:** o microclima da pele é um dos fatores de risco no desenvolvimento das lesões por pressão. **Objetivo:** descrever a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados em Unidade de terapia intensiva (UTI) com risco alto e muito alto de desenvolver lesão por pressão (LP). **Método:** trata-se de uma análise secundária de dados de um ensaio clínico randomizado primário. Os dados foram coletados em um hospital universitário do sul do país com indivíduos internados em UTI. **Resultados:** existe correlação entre a temperatura, a umidade e a oleosidade do calcâneo e dorso do pé. Verifica-se que existe correlação positiva entre a temperatura do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,870$ ;  $p<0,001$ ); umidade e oleosidade do calcâneo ( $r=0,916$ ;  $p<0,001$ ); umidade do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,259$ ;  $p<0,001$ ); oleosidade do calcâneo e umidade do dorso do pé ( $r=0,239$ ;  $p=0,001$ ); umidade e oleosidade do dorso do pé ( $r=0,799$ ;  $p<0,001$ ). **Conclusão:** Conclui-se que não há diferença estatisticamente significativa entre a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos e os lados corporais (direito e esquerdo).

**Descritores:** Enfermagem. Lesão por Pressão. Pele. Microclima da pele.

## INTRODUÇÃO

A despeito de se admitir a multicausalidade das lesões por pressão (LP)<sup>(1-5)</sup>, além da necessidade de abordagem multidisciplinar, para a prevenção dessas lesões, atribui-se um papel importante à equipe de enfermagem por ser esta a responsável pela assistência direta e contínua aos pacientes críticos, atribuindo-lhe papel importante na prevenção destas lesões. Nos Estados Unidos, a prevalência de LP em diversos cenários de cuidados em saúde foi de 9,3% em 2015<sup>(6)</sup>.

Os calcâneos representam uma área corporal de predisposição para o desenvolvimento de LP, devido a algumas características anatômicas, com o seu formato relativamente curvado e acentuado, o que tende a distorcer os tecidos moles que fazem a interface com o osso. Ainda, a anatomia interna, formada por um conjunto de tecidos rígidos (ossos), tecidos relativamente duros (tendão) e tecidos conectivos mais complacentes e deformáveis (tecido subcutâneo e pele), todos contidos em um pequeno compartimento, provoca distorções internas e cisalhamento<sup>(7)</sup>.

Essas características são agravadas pela pequena quantidade de músculo esquelético no local, o qual é altamente vascularizado. Como o tecido subcutâneo e o tendão são

relativamente avascularizados, a perfusão pode ser seriamente comprometida quando esses tecidos são mecanicamente submetidos à pressão<sup>(7)</sup>.

Além disso, o microclima (combinação da temperatura e umidade da superfície da pele)<sup>(8)</sup> despontou nos últimos cinco anos como uma nova área de pesquisa considerando o desenvolvimento de LP<sup>(9)</sup>. Apesar de que o microclima ser um fator de risco potencial no desenvolvimento de LP, ainda são necessários novos estudos sobre a temática, principalmente porque ocorrem diversas mudanças nas condições da pele entre indivíduos e entre as áreas corporais de um mesmo indivíduo<sup>(9)</sup>.

A baixa umidade da pele e a pouca oleosidade na pele compõem o que pode ser chamado de “pele seca”, considerado como um fator intrínseco de risco de desenvolvimento de LP, frequente em pacientes de UTI<sup>(10)</sup>. Por isso, nessa população, é importante investigar esta variável em conjunto com a umidade.

O objetivo deste estudo é descrever a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados na UTI com risco alto e muito alto de desenvolver LP.

## **MÉTODOS**

Esta pesquisa é uma análise secundária de dados de um ensaio clínico randomizado (ECR) com o título “Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de úlcera por pressão”, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 63998117.9.0000.5346, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o registro RBR-4s8qjx.

A pesquisa foi realizada em um hospital universitário, público, de grande porte, com nove leitos de terapia intensiva geral. Os participantes da pesquisa foram indivíduos hospitalizados na UTI com risco alto e muito alto de desenvolver lesão por pressão.

Foram incluídos 95 pacientes com idade a partir de 18 anos, com risco alto ou muito alto de desenvolver LP, os quais foram avaliados a partir da escala de Braden (entre 6 e 12 pontos)<sup>(11)</sup>; avaliados pela pesquisadora e auxiliares de pesquisa nas primeiras 24 horas de internação na UTI; com o par de calcâneos íntegros. Foram excluídos do estudo gestantes, pacientes com amputação de membro inferiores, sem possibilidade de acesso aos calcâneos

(tala gessada, fixador externo, curativo), sem responsável legal para consentir a participação do familiar nas primeiras 24 horas de internação.

Para a realização do cálculo amostral foi utilizado o programa Epi Info™, considerado um poder estatístico de 80%, um nível de significância de 95% ( $\alpha < 0,05$ ), tamanho populacional de 227 pacientes (número de pacientes internados na UTI no ano de 2015), frequência esperada de lesão por pressão de 40% e margem de erro de 05 pontos percentuais. A este valor foi acrescido o percentual de 30% para possíveis perdas, totalizando 183 indivíduos. Como a proposta do estudo primário era de um ECR autocontrolado mediante análise pareada dos sítios cutâneos, a amostra foi dividida por dois, ou seja, 92 pacientes, que totalizaram 184 sítios cutâneos.

Foram realizadas visitas diárias a UTI para recrutamento dos pacientes elegíveis. Todos os participantes da pesquisa receberam cuidados de enfermagem para a prevenção de LP previstos no protocolo institucional. É importante destacar que todos estavam usando colchão de espuma convencional com capa de *courvin* e colchão pneumático.

A coleta de dados foi realizada no período de julho de 2017 a março de 2018, entre o horário das 8 às 20 horas, para evitar a influência do ritmo circadiano, com o auxílio de dispositivo móvel, portando instrumento de coleta elaborado no Epi Info™ versão 7.2. Para este estudo, foram analisados os dados do *baseline*, ou seja, dados anteriores à aplicação das intervenções nos calcâneos, não sendo analisados os dados referentes ao seguimento (*follow-up*) dos participantes. Todos os auxiliares de pesquisa receberam treinamento teórico e prático antes de iniciar as coletas.

As variáveis dependentes deste estudo são a temperatura (°C), a umidade (%) e a oleosidade (%) da pele dos calcâneos, sendo a região do dorso do pé um local de mensuração para controle dessas variáveis. A temperatura da pele foi mensurada por meio de termômetro infravermelho de um só ponto, mantido a uma distância de 7cm da pele, na região central do sítio cutâneo. Para a avaliação das variáveis umidade e oleosidade, utilizou-se um analisador de pele, o qual realiza a mensuração por meio de impedância bioelétrica.

As variáveis independentes temperatura (°C) e umidade (%) do ambiente foram mensuradas por meio de termo-higrômetro digital, o qual foi posicionado próximo ao leito do paciente no mínimo 15 minutos antes da coleta das variáveis dependentes. Algumas variáveis independentes foram avaliadas pelos coletadores: uso de ventilação mecânica (sim, não); uso de midazolam (sim, não); uso de noradrenalina (sim; não); escala de Braden (aplicação da escala, soma dos subescores); temperatura corporal (em °C).



As demais variáveis são independentes e foram coletadas por meio do prontuário do participante: sexo (feminino, masculino); raça (amarela, branca, indígena, parda, preta); idade (em anos completos); internação no pronto-socorro anterior à UTI (sim, não); realização de procedimento cirúrgico anterior à internação na UTI (sim, não); tempo de internação anterior à UTI (em horas); tipo de tratamento (clínico, cirúrgico); comorbidades (tipo: sim, não); especialidade e diagnóstico médico. Os participantes que apresentaram dados faltantes na coleta de dados (*missing data*) foram excluídos da análise.

A análise de dados foi realizada com o auxílio do programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 21. Na análise descritiva, as variáveis qualitativas foram descritas por meio das frequências absoluta e relativa; as variáveis quantitativas por meio de média e desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (IQ).

A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para avaliar a diferença de temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os lados corporais (esquerdo, direito) e entre os sítios cutâneos (calcâneo, dorso do pé), foi utilizado teste de Wilcoxon (amostras relacionadas, dados sem distribuição normal).

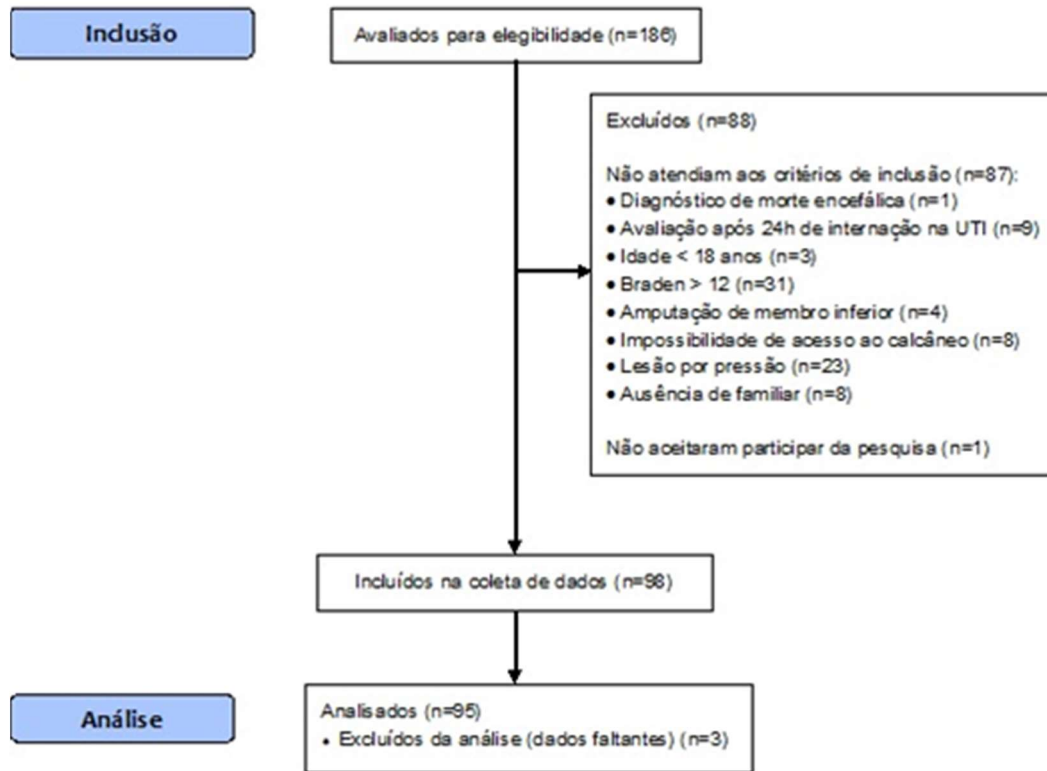
Para verificar a correlação entre as variáveis temperatura, umidade e oleosidade do calcâneo e dorso do pé, utilizou-se correlação de Spearman (dados sem distribuição normal). Considerou-se como sendo uma correlação muito alta a obtenção de valores de  $r$  de 0,90 a 1,00; alta de 0,70 a 0,90; moderada de 0,50 a 0,70; baixa de 0,30 a 0,50; e insignificante de 0,00 a 0,30<sup>(12)</sup>. Considerou-se um nível de significância de 5%.

Foram avaliados, para elegibilidade, 186 indivíduos, e, após a aplicação dos critérios de seleção, foram incluídos 98 pacientes, dentre os quais três foram excluídos da análise, devido a dados faltantes (*missing data*) na coleta de dados – Figura 1. A amostra estudada foi composta por 95 pacientes (190 calcâneos), todos internados na UTI com risco alto e muito alto de desenvolver lesão por pressão (LP) a partir da escala de Braden. Verifica-se que a maioria dos pacientes era do sexo masculino ( $n=54$ ; 56,8%), da raça branca ( $n=82$ ; 86,3%), com idade média de  $55,2 \pm 19,0$  anos, mínimo de 20 anos e máximo de 85 anos. A maioria dos indivíduos estava em ventilação mecânica ( $n=92$ ; 96,8%), em uso de midazolam ( $n=61$ ; 64,2%) e noradrenalina ( $n=66$ ; 69,5%).

**Figura 1:** Fluxograma de seleção dos participantes da pesquisa sobre o microclima da pele de indivíduos hospitalizados em unidade de terapia intensiva com risco alto e muito alto de

desenvolver lesão por pressão, conforme enunciado CONSORT para intervenções não farmacológicas. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.

### Fluxograma de seleção dos participantes da pesquisa



## RESULTADOS

Antes da internação na UTI, a maioria dos pacientes (n=84;89,4%) esteve internada no pronto-socorro, 17 (17,9%) estavam em unidade de internação e 37 (38,9%) passaram por procedimento cirúrgico, com média de  $176,2 \pm 210,9$  horas de internação anteriores à UTI. Quanto ao tipo de tratamento, 49 pacientes (51,6%) receberam intervenção cirúrgica e 46 (48,4%) receberam intervenção clínica, sendo a maioria da especialidade neurológica (68;35,8%) – Tabela 1.

Durante a coleta de dados, a temperatura do ambiente manteve uma média de  $23,9 \pm 1,3^\circ\text{C}$ , a umidade do ambiente era de  $59,1 \pm 8,3\%$  e a temperatura corporal,  $36,7 \pm 0,9^\circ\text{C}$  - Tabela 2.

Na Tabela 3, observa-se que não há diferença estatisticamente significativa entre as variáveis temperatura, umidade e oleosidade da pele e os lados corporais (direito e esquerdo).

No que se refere aos sítios cutâneos (calcâneo e dorso do pé), o dorso do pé apresentou medianas de temperatura, umidade e oleosidade maiores do que a região dos calcâneos ( $p < 0,001$ ) – Tabela 4.

**Tabela 1:** Distribuição dos indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com a especialidade. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=95

<b>Especialidade</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Comorbidades<sup>1</sup></b>	<b>n</b>	<b>%*</b>
Cirurgia cabeça e pescoço	2	2,1	Diabetes mellitus	15	15,8
Cirurgia geral	12	12,6	Doença arterial obstrutiva periférica	1	1,1
Cirurgia vascular	4	4,2	Hipertensão arterial	38	40,0
Coloproctologia	1	1,1	Insuficiência venosa crônica	2	2,1
Gastroenterologia	6	6,3	Tabagista	27	28,4
Hematologia e hemoterapia	4	4,2	Trombose venosa profunda	1	1,1
Medicina interna	13	13,7			
Nefrologia	2	2,1			
Neurologia	34	35,8			
Oncologia	4	4,2			
Pneumologia	8	8,4			
Traumatologia e ortopedia	4	4,2			
Urologia	1	1,1			

\*Porcentagem em cada linha considerando 100% como 95 pacientes.

**Tabela 2:** Análise descritiva das variáveis temperatura do ambiente, umidade do ambiente e temperatura corporal em indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com a temperatura e umidade do ambiente e temperatura corporal. Santa Maria, RS, Brasil, 2018. n=95

<b>Variáveis</b>	<b>Média±DP<sup>†</sup> (mín-máx<sup>‡</sup>)</b>
Temperatura do ambiente (°C)	23,9±1,3 (20,4-27,8)
Umidade do ambiente (%)	59,1±8,3 (23,0-76,0)
Temperatura corporal (°C)	36,7±0,9 (34,0-40,0)

† DP=Desvio Padrão

‡ mín-máx=mínimo-máximo

**Tabela 3:** Comparação da temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os lados corporais de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito

alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com o microclima da pele, os sítios cutâneos e lados corporais. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.

Variáveis	Lado corporal				p-valor <sup>§</sup>
	Direito (n=190)		Esquerdo (n=190)		
	Média±DP <sup>†</sup> (mín-máx <sup>‡</sup> )	Mediana(IQ <sup>  </sup> )	Média±DP (mín-máx)	Mediana(IQ)	
Temperatura do calcâneo (°C)	29,7±3,9 (21,9-36,7)	28,6(6,3)	29,4±3,6 (21,8-35,9)	29,1(6,5)	0,149
Umidade do calcâneo (%)	16,7±11,6 (10,1-65,0)	10,9(8,4)	16,7±11,1 (10,1-64,9)	11,3(8,5)	0,614
Oleosidade do calcâneo (%)	19,9±6,9 (10,2-45,9)	15,9(7,6)	21,2±8,4 (15,3-49,8)	16,3(10,4)	0,316
Temperatura do dorso do pé (°C)	30,6±3,2 (23,4-37,5)	31,2(5,2)	30,4±3,3 (23,8-39,3)	30,9(5,4)	0,393
Umidade do dorso do pé (%)	20,3±8,6 (10,2-61,5)	19,4(6,7)	21,0±8,8 (10,3-63,5)	19,4(8,7)	0,393
Oleosidade do dorso do pé (%)	28,1±7,8 (15,3-48,9)	28,2(9,7)	28,3±8,6 (13,3-50,8)	28,3(11,3)	0,856

<sup>†</sup> DP=Desvio Padrão

<sup>‡</sup> mín-máx=mínimo-máximo

<sup>||</sup> IQ=Intervalo Interquartil

<sup>§</sup> Teste de Wilcoxon

\*p-valor significativo a um nível de significância de 5%

**Tabela 4:** Comparação da temperatura, umidade e oleosidade da pele entre os sítios cutâneos de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.

Variável	Sítio cutâneo				p-valor <sup>§</sup>
	Calcâneo (n=190)		Dorso do pé (n=190)		
	Média±DP <sup>†</sup> (mín-máx <sup>‡</sup> )	Mediana(IQ <sup>  </sup> )	Média±DP (mín-máx)	Mediana(IQ)	
Temperatura da pele (°C)	29,5±3,7(21,8-36,7)	29,0(6,2)	30,0±3,2(23,4-39,3)	31,0(5,2)	<0,001*
Umidade da pele (%)	16,7±11,3(10,1-65,0)	11,1(8,4)	20,7±8,7(10,2-63,5)	19,4(7,4)	<0,001*
Oleosidade da pele (%)	20,6±7,7(10,2-49,8)	16,2(8,2)	28,2±8,1(13,3-50,8)	28,2(10,3)	<0,001*

<sup>†</sup> DP=Desvio Padrão

<sup>‡</sup> mín-máx=mínimo-máximo

<sup>||</sup> IQ=Intervalo Interquartil

<sup>§</sup> Teste de Wilcoxon

\*p-valor significativo a um nível de significância de 5%

Na Tabela 5, observa-se a correlação entre a temperatura, a umidade e a oleosidade do calcâneo e do dorso do pé. Verifica-se que existe correlação positiva entre a temperatura do

calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,870$ ;  $p<0,001$ ); a umidade e a oleosidade do calcâneo ( $r=0,916$ ;  $p<0,001$ ); a umidade do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,259$ ;  $p<0,001$ ); a oleosidade do calcâneo e a umidade do dorso do pé ( $r=0,239$ ;  $p=0,001$ ); a umidade e a oleosidade do dorso do pé ( $r=0,799$ ;  $p<0,001$ ).

**Tabela 5:** Correlação entre a temperatura, a umidade e a oleosidade do calcâneo e do dorso do pé de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.  $n=190$

Variáveis	Umidade do calcâneo		Oleosidade do calcâneo		Temperatura do dorso		Umidade do dorso		Oleosidade do dorso	
	r <sup>†</sup>	P-valor <sup>‡</sup>	r	P-valor <sup>‡</sup>	r	p-valor <sup>‡</sup>	r	p-valor <sup>‡</sup>	r	p-valor <sup>‡</sup>
Temperatura do calcâneo	-0,044	0,547	-0,055	0,451	0,870	<0,001*	0,051	0,481	0,061	0,402
Umidade do calcâneo	1	-	0,916	<0,001*	-0,106	0,147	0,259	<0,001*	0,119	0,102
Oleosidade do calcâneo			1	-	-0,104	0,153	0,239	0,001*	0,093	0,203
Temperatura do dorso					1	-	0,028	0,702	0,059	0,415
Umidade do dorso							1	-	0,799	<0,001*
Oleosidade do dorso									1	-

† r=coeficiente de correlação

‡ Teste de correlação de Spearman

\*p-valor significativo a um nível de significância de 5%.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, a maioria dos participantes era do sexo masculino e da raça branca, com idade média de 55,2 anos. Neste sentido, mesmo que esta faixa etária não se classifique como idoso, a idade avançada é um dos fatores que altera as condições da pele, favorecendo o aparecimento de LP. Os idosos possuem densidade capilar e massa global de tecido reduzidas, além de comprometimento na ancoragem entre as camadas da pele do calcâneo<sup>(7)</sup>.

O uso de vasopressores, o qual reduz a perfusão periférica<sup>(13-14)</sup>, e de ventilação mecânica<sup>(13)</sup> são considerados fatores para o desenvolvimento de LP em pacientes críticos. O uso de sedativos pode influenciar no aparecimento de LP<sup>(15)</sup> e nas alterações do microclima da pele devido à imobilidade e à perda sensorial que causa nos pacientes.

Dentre as comorbidades apresentadas pelos participantes da pesquisa, a hipertensão arterial, o tabagismo e o diabetes foram as mais prevalentes, sendo fatores que interferem no

fluxo sanguíneo das extremidades<sup>(16)</sup>. Essas alterações no fluxo sanguíneo podem alterar a temperatura e a umidade dos calcâneos<sup>(17)</sup>.

A maioria dos indivíduos do estudo estava internada no pronto-socorro antes de internar na UTI, por um longo período de tempo – 176,2 horas em média. A partir disso, questiona-se se isso poderia ser um fator que altera o microclima da pele, pois existem evidências de que a aplicação prolongada de pressão pode alterá-lo<sup>(17)</sup>.

Durante a coleta de dados, a temperatura do ambiente manteve uma média de  $23,9 \pm 1,3^\circ\text{C}$ , a umidade do ambiente de  $59,1 \pm 8,3\%$  e a temperatura corporal de  $36,7 \pm 0,9^\circ\text{C}$ . Conhecer estas variáveis é importante uma vez que a temperatura corporal parece alterar a temperatura da pele<sup>(18)</sup>. No que se refere às condições climáticas do ambiente, um estudo apresentou temperatura do ambiente em torno dos  $30^\circ\text{C}$ , podendo ter influenciado no aumento da temperatura da pele<sup>(19)</sup>.

Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos e do dorso do pé ( $p < 0,001$ ), sendo que esses parâmetros apresentaram valores menores na região dos calcâneos. Essa diferença pode ter ocorrido pelo fato de que o dorso do pé permanece livre, enquanto o calcâneo pode estar em contato com os lençóis do leito, alterando a temperatura, a umidade e a oleosidade desta região.

Apesar disso, foi encontrada simetria dessas variáveis entre os lados corporais (direito e esquerdo), corroborando os achados de um estudo realizado em Taiwan com indivíduos saudáveis, o qual comparou a temperatura da pele de 25 áreas corporais<sup>(20)</sup>.

Neste estudo, observaram-se médias de  $29,5^\circ\text{C}$  de temperatura,  $16,7\%$  de umidade e  $20,6\%$  de oleosidade da pele dos calcâneos. Outros estudos encontraram médias de temperatura semelhantes:  $28,6^\circ\text{C}$  em mulheres saudáveis<sup>(21)</sup>;  $29,9^\circ\text{C}$  em adultos saudáveis e no pós-operatório de cirurgia de quadril<sup>(22)</sup>; e  $33,6^\circ\text{C}$  na pele adjacente às lesões por pressão tissulares profundas<sup>(23)</sup>.

Apesar de não terem sido encontrados parâmetros de oleosidade e umidade da pele mensurados por meio de bioimpedância elétrica para comparação, sabe-se que este método é confiável para a avaliação dessas variáveis<sup>(24)</sup>.

Identificou-se que existe correlação positiva muito alta entre a umidade e a oleosidade do calcâneo ( $r=0,916$ ;  $p < 0,001$ ) e alta entre a temperatura do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,870$ ;  $p < 0,001$ ); umidade e oleosidade do dorso do pé ( $r=0,799$ ;  $p < 0,001$ ). Isso significa que à medida que uma das variáveis aumenta, ocorre também o aumento da outra variável. A

correlação entre a umidade e a oleosidade do mesmo sítio cutâneo corrobora o conceito de que a hidratação da pele é composta pela umidade e pela oleosidade da mesma.

As correlações verificadas entre a umidade do calcâneo e do dorso do pé ( $r=0,259$ ;  $p<0,001$ ); e a oleosidade do calcâneo e a umidade do dorso do pé ( $r=0,239$ ;  $p=0,001$ ) são consideradas insignificantes neste estudo. Clinicamente, essa insignificância pode estar relacionada à diferença que existe nessas variáveis entre os sítios cutâneos (calcâneo e dorso do pé).

Todas as correlações deste estudo são importantes nas atividades diárias da enfermagem, pois é relevante que o enfermeiro saiba quando ocorre a modificação nos parâmetros clínicos em relação aos valores do microclima da pele, visto que fortalece o processo de avaliação dos fatores de risco para lesão por pressão. O enfermeiro necessita saber os valores do microclima, porque este é um forte influenciador no desenvolvimento das lesões.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos e dos lados corporais (direito e esquerdo), sendo identificada uma simetria nestes lados. A região de controle (dorso do pé) apresentou valores mais elevados do que os calcâneos.

Identificou-se uma correlação positiva assim descrita: muito alta entre a umidade e a oleosidade do calcâneo; alta entre a temperatura do calcâneo e a do dorso do pé; alta entre a umidade e a oleosidade do dorso do pé.

No que tange às limitações deste estudo, há a ampla margem de horário para a mensuração das variáveis, além do fato de não existir um controle da temperatura e da umidade do ambiente. Além disso, o analisador de pele fornece valores acerca da umidade e da oleosidade, por meio da impedância bioelétrica, na forma de porcentagem.

Ainda, não se conhecem os valores ideais de temperatura, umidade e oleosidade da pele para pacientes de UTI, dificultando fazer uma tradução do conhecimento simples para a prática clínica. Os valores apresentados neste estudo podem ser utilizados como parâmetro clínico na prática clínica do enfermeiro intensivista. Cabe ressaltar a relevância de novas pesquisas cínicas acerca do microclima (temperatura e umidade) que possam fortalecer novos parâmetros clínicos e servir como base para consultas de enfermagem e avaliação da pele.

## REFERÊNCIAS

1. Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, et al. Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2013 Jul;50(7):974-1003.
2. El-Marsi J, Zein-El-Dine S, Zein B, Doumit R, Kurdahi Badr L. Predictors of pressure injuries in a critical care unit in Lebanon: prevalence, characteristics, and associated factors. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2018 Mar/Apr;45(2):131-6.
3. Alencar GSA, Silva NM, Assis EV, Sousa MNA, Pereira JLF, Oliveira WB, et al. Lesão por pressão na unidade de terapia intensiva: incidência e fatores de riscos. *Nursing (São Paulo)*. 2018 abr.;21(239):2124-8.
4. Dealey C, Brindle CT, Black J, Alves P, Santamaria N, Call E, et al. Challenges in pressure ulcer prevention. *Int Wound J*. 2015 Jun;12(3):309-12.
5. Matozinhos FP, Velasquez-Melendez G, Tiensoli SD, Moreira AD, Gomes FSL. Factors associated with the incidence of pressure ulcer during hospital stay. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;51:e03223.
6. VanGilder C, Lachenbruch C, Algrim-Boyle C, Meyer S. The International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey: 2006-2015: A 10-Year Pressure Injury Prevalence and Demographic Trend Analysis by Care Setting. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2017 Jan/Feb;44(1):20-8.
7. Gefen A. Why is the heel particularly vulnerable to pressure ulcers? *British Journal of Nursing*. 2017;26(20):562-72.
8. Clark M, Romanelli M, Reger DI, Ranganathan VK, Black J, Dealey C. Microclimate in context. In: International Review. Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. [Internet]. London: Wounds International; 2016 [Cited June 16, 2017]. Available from: <https://www.woundsinternational.com/resources/details/international-review-pressure-ulcer-prevention-pressure-shear-friction-and-microclimate-context>
9. Clark M. Microclimate: Rediscovering an old concept in the aetiology of pressure ulcers. In: Romanelli M, Clark M, Gefen A, Ciprandi G, editors. Science and practice of pressure ulcer management. 2nd ed. London: Springer; 2018.



10. Fernandes NCS, Torres GV, Vieira D. Fatores de risco e condições predisponentes para úlcera de pressão em pacientes de terapia intensiva. *Rev Eletr Enf.* 2008;10(3):733
11. Ayello EA, Braden B. How and why to do pressure ulcer risk assessment. *Adv Skin Wound Care.* 2002 May-Jun;15(3):125-31.
12. Mukaka MM. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J.* 2012 Sep; 24(3): 69–71.
13. Cox J. Pressure Injury Risk Factors in Adult Critical Care Patients: A Review of the Literature. *Ostomy Wound Manage.* 2017 Nov;63(11):30-43.
14. Cox J, Roche S. Vasopressors and development of pressure ulcers in adult critical care patients. *Am J Crit Care.* 2015 Nov;24(6):501-10.
15. Barbosa TP, Beccaria LM, Silva DC, Bastos AS. Association between sedation and adverse events in intensive care patients. *Acta Paul Enferm.* 2018;31(2):194-200.
16. Källman U, Engström M, Bergstrand S, Ek AC, Fredrikson M, Lindberg LG, et al. The effects of different lying positions on interface pressure, skin temperature, and tissue blood flow in nursing home residents. *Biol Res Nurs.* 2015 Mar;17(2):142-51.
17. Kottner J, Black J, Call E, Gefen A, Santamaria N. Microclimate: A critical review in the context of pressure ulcer prevention. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2018 Sep 5;59:62-70.
18. Knox, D.M. Core body temperature, skin temperature, and interface pressure. Relationship to skin integrity in nursing home residents. *Adv Wound Care.* 1999 Jun;12(5):246-52.
19. Yusuf S, Okuwa M, Shigeta Y, Dai M, Iuchi T, Rahman S, et al. Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. *Int Wound J.* 2015 Feb;12(1):40-6.
20. Niu HH, Lui PW, Hu JS, Ting CK, Yin YC, Lo YL, et al. Thermal symmetry of skin temperature: normative data of normal subjects in Taiwan. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei).* 2001 Aug;64(8):459-68.
21. Kottner J, Dobos G, Andruck A, Trojahn C, Apelt J, Wehrmeyer H, et al. Skin response to sustained loading: A clinical explorative study. *J Tissue Viability.* 2015 Aug;24(3):114-22.
22. Wong V. Heel Response to External Pressure Is it the Same in Healthy Community-Dwelling Adults and in Hip Surgery Patients? *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2014 Nov-Dec;41(6):539-48.

23. Cox J, Kaes L, Martinez M, Moles D. A Prospective, Observational Study to Assess the Use of Thermography to Predict Progression of Discolored Intact Skin to Necrosis Among Patients in Skilled Nursing Facilities. *Ostomy Wound Manage.* 2016 Oct;62(10):14-33.
24. Moore Z, Patton D, Rhodes SL, O'Connor T. Subepidermal moisture and bioimpedance: a literature review of a novel method for early detection of pressure-induced tissue damage (pressure ulcers). *Int Wound J.* 2017 Apr;14(2):331-337.

## 4.2 ARTIGO 2

### TEMPERATURA, UMIDADE E OLEOSIDADE DA PELE DOS CALCÂNEOS E OS FATORES RELACIONADOS EM INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTA

**RESUMO: Introdução:** nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), a incidência de lesões por pressão (LP) é considerável (10,47%), podendo ser em decorrência do tempo de internação prolongado, imobilidade no leito, idade, estado nutricional, forças de fricção e cisalhamento, entre outros fatores. **Objetivo:** avaliar a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos e identificar os fatores relacionados, em indivíduos hospitalizados na UTI com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão. **Método:** análise secundária, a partir de um ensaio clínico randomizado. **Resultados:** foram incluídos 98 pacientes. A maioria era do sexo masculino (n=54; 56,8%) e raça branca (n=82;86,3%), com média de idade de 55,2±19,0 anos. Os pacientes que utilizaram noradrenalina apresentaram uma temperatura menor (mediana=28,6; p=0,043). Obteve-se uma temperatura da pele maior (mediana=30,8; p=0,003) em relação ao edema. A umidade (mediana=11,6; p=0,024) e a oleosidade (mediana=16,9; p=0,040) da pele apresentaram um valor significativo. **Conclusão:** a presença de edema aumenta a temperatura da pele, e a transpiração pode acumular umidade e a oleosidade, desta forma aumenta este parâmetro. A temperatura da pele altera de acordo com a temperatura do ambiente. Cabe ressaltar sobre a importância de o enfermeiro conhecer essas relações, visto que são fatores de risco importantes no desenvolvimento das lesões por pressão.

**Descritores:** Enfermagem. Microclima. Pele. Lesões por Pressão. Fatores associados.

## INTRODUÇÃO

Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), a incidência de lesões por pressão (LP) é considerável (10,47%)<sup>(1-2)</sup>, podendo ser em decorrência do tempo de internação prolongado, imobilidade no leito, idade, estado nutricional, forças de fricção e cisalhamento, entre outros fatores<sup>(1)</sup>. Nesse sentido, a avaliação dos fatores de risco para o desenvolvimento das LPs continua sendo uma preocupação do enfermeiro no que tange à prevenção e ao tratamento. Também preocupa a forma de se evitar o sofrimento físico e/ou psíquico diante da complexidade do cuidado<sup>(3)</sup>.

O microclima (temperatura e umidade) da pele é um dos fatores de risco para o desenvolvimento de lesões por pressão e conceitua-se como sendo a presença da umidade do ambiente com a umidade e a temperatura da pele, ambas relacionando-se com outros fatores caracterizados pela relação das interfaces da pele com eles, como as superfícies de apoio ou

ambientes, a utilização do leito e de lençóis, alguns dispositivos médicos e a própria temperatura de ambientes hospitalares fechados ou abertos, entre outros<sup>(4)</sup>.

Uma das regiões mais suscetíveis ao desenvolvimento das lesões por pressão é o calcâneo, por ser uma região que apresenta seu lado posterior curvado e acentuado. Cada carga mecânica sofrida no calcâneo pode favorecer uma distorção dos tecidos moles que permitem o contato da interface com o osso, oportunizando a exposição dos tecidos moles aos fatores de risco<sup>(5)</sup>.

Dentre esses fatores, está o tempo de permanência no leito da UTI que gera um contato prolongado da interface da pele com o leito. Nesse sentido, uma das possibilidades de surgimento da LP nos calcâneos pode ocorrer devido ao não seguimento dos protocolos institucionais. Os protocolos de prevenção de LP indicam manter o calcâneo flutuante como prática básica no cuidado, deixando, portanto, a região livre desse contato<sup>(6)</sup>.

As UTIs são caracterizadas por ser um ambiente fechado, onde os pacientes são críticos e recebem tratamentos de grande complexidade<sup>(7)</sup>. Assim o enfermeiro de UTI tem um papel importante no gerenciamento do cuidado frente aos dispositivos médicos e hospitalares para permitir conforto e prevenção das lesões por pressão<sup>(8)</sup>. No que tange ao gerenciamento do cuidado, é significativo monitorar, gerenciar e avaliar o microclima (temperatura e umidade) da pele, visto que este é um dos fatores de risco para o desenvolvimento de LPs<sup>(9)</sup>.

A preocupação com o microclima (temperatura e umidade) da pele intensifica-se com o aumento da temperatura na interface do tecido; esse fato diminui a tolerância das células teciduais quanto à flexibilidade, provocando assim, uma situação de estresse bioquímico dos tecidos afetados. A umidade da pele influencia o desenvolvimento das lesões a partir do surgimento da transpiração, influenciando a má distribuição do calor. Situação esta que associada a outros fatores, como pressão nos tecidos e cisalhamento aumenta a probabilidade de desenvolver as LPs<sup>(5)</sup>.

A oleosidade da pele também é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de LP. A associação da oleosidade com temperatura alterada da pele juntamente com a presença de umidade por contato de fezes, urina ou transpiração podem provocar alteração tecidual e favorecer o surgimento da lesão<sup>(5)</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar a temperatura, a umidade e oleosidade da pele dos calcâneos e identificar os fatores relacionados, em indivíduos hospitalizados na UTI com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão.

## MÉTODO

Estudo de análise secundária, a partir de um ensaio clínico randomizado que tem como título “Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de úlcera por pressão”, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 63998117.9.0000.5346 e cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o registro RBR-4s8qjx.

O estudo foi desenvolvido em um hospital escola público, de grande porte, na Unidade de Terapia Intensiva Adulta no interior do estado do sul do Brasil, constituída de nove leitos. Participaram da pesquisa pacientes maiores de 18 anos e com risco alto e muito alto de desenvolver lesão por pressão a partir da escala de Braden (entre 6 e 12)<sup>(10)</sup>.

Foi realizado o cálculo amostral com o auxílio do programa Epi Info™, fundamentado num poder estatístico de 80%, um nível de significância de 95% ( $\alpha < 0,05$ ), tamanho populacional de 227 pacientes (número de pacientes internados na UTI no ano de 2015), frequência esperada de lesão por pressão de 40%<sup>(11)</sup>, foi considerado uma margem de erro de 5 pontos percentuais. A este valor, foram acrescentados 30% para possíveis perdas, totalizando 183 indivíduos. O estudo primário teve como proposta um ECR autocontrolado com análise pareada dos sítios cutâneos; a amostragem foi dividida por dois, ou seja, foram incluídos 92 pacientes que totalizaram 184 sítios cutâneos. Os participantes foram avaliados pela pesquisadora e pelos demais coletadores nas primeiras 24 horas de internação na UTI e que apresentavam o par de calcâneos íntegros. Os indivíduos com amputação de membro inferiores, sem viabilidade de acesso aos calcâneos (tala gessada, fixador externo, curativo) e sem a presença do responsável legal para consentir a participação do familiar nas primeiras 24 horas de internação não foram incluídos.

Para obter o recrutamento dos indivíduos elegíveis, realizaram-se visitas diárias na UTI. De acordo com o protocolo institucional para prevenção de LP, todos os pacientes receberam os cuidados de enfermagem. Cabe destacar que todos os pacientes estavam em uso de colchão de espuma convencional com capa de *courvin* e colchão pneumático.

Para evitar a influência do ritmo circadiano, realizou-se a coleta de dados entre o horário das 8 às 20 horas. O período de coleta de dados foi de julho de 2017 a março de 2018. Houve o auxílio do programa Epi Info™ versão 7.2 para elaboração e aplicação do instrumento de coleta via dispositivo móvel.

Todos os dados que foram analisados para esta pesquisa foram do *baseline*, ou seja do primeiro dia antes que os calcâneos recebessem intervenções do estudo primário (*follow-up*). A equipe de coletadores recebeu treinamento teórico e prático antes de iniciar as coletas.

As variáveis dependentes deste estudo são a temperatura (°C), a umidade (%) e a oleosidade (%) da pele dos calcâneos. A temperatura da pele foi mensurada por meio de termômetro infravermelho de um só ponto, mantido a uma distância de 7cm da pele, na região central do sítio cutâneo. Para a avaliação das variáveis umidade e oleosidade, utilizou-se um analisador de pele, o qual realiza a mensuração por meio de impedância bioelétrica.

As variáveis independentes temperatura (°C) e umidade (%) do ambiente foram mensuradas por meio de termo-higrômetro digital, o qual foi posicionado próximo ao leito do paciente no mínimo 15 minutos antes da coleta das variáveis dependentes. Algumas variáveis independentes foram avaliadas pelos coletadores: uso de noradrenalina (sim; não); escala de Braden (aplicação da escala, soma dos subescores); temperatura corporal (em °C); calcâneo flutuante (sim; não); edema (sim; não); horário de mensuração (8:00 - 14:00 horas e das 14:01 - 20:00 horas); temperatura da pele (em °C); umidade da pele (%); oleosidade (%).

As demais variáveis são independentes e foram coletadas por meio do prontuário do participante: internação no pronto-socorro anterior à UTI (sim, não); tempo de internação anterior à UTI (em horas); internação em unidade aberta anterior à UTI (sim; não); hemoglobina (normal; alterada); hematócrito (normal; alterada); albumina (normal; alterada). Os participantes que apresentaram dados faltantes na coleta de dados (*missing data*) foram excluídos da análise.

A análise de dados foi realizada com auxílio do programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 21. Na análise descritiva, as variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa; as variáveis quantitativas, por meio de média e desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (IQ).

A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para avaliar a diferença entre as variáveis independentes e temperatura, umidade e oleosidade da pele foi utilizado o teste U de Mann-Whitney (dados sem distribuição normal).

Para verificar a correlação entre as variáveis quantitativas utilizou-se correlação de Spearman. Uma correlação foi considerada muito alta com valores de  $r$  de 0,90 a 1,00; alta de 0,70 a 0,90; moderada de 0,50 a 0,70; baixa de 0,30 a 0,50; e insignificante de 0,00 a 0,30<sup>(12)</sup>. Para todos os testes de hipóteses, considerou-se um nível de significância de 5%.

Foram elegíveis para inserção na pesquisa 98 pacientes, incluídos após a aplicação dos critérios de seleção, três foram excluídos da etapa da análise devido a dados faltantes (missing data) na coleta de dados. Constituiu-se a amostra com 95 pacientes (190 calcâneos). Foram avaliados por elegibilidade 186 indivíduos. Destes, 88 foram excluídos, 87 não atendiam aos critérios de inclusão, um por diagnóstico de morte encefálica, 9 por terem sido avaliados após as 24 horas de internação na UTI, 3 por serem menores que 18 anos, 31 por apresentarem Braden maior que 12, 4 por possuírem amputação de um dos membros inferiores, 8 por impossibilidade de acesso ao calcâneo, 23 por apresentarem lesão por pressão, 8 pela ausência do familiar para assinar o TCLE e um não aceitou participar da pesquisa. Portanto, foram incluídos 98 indivíduos, foram analisados 95 e excluídos da análise 3 por dados faltantes.

## RESULTADOS

A maioria era do sexo masculino (n=54; 56,8%) e raça branca (n=82;86,3%), com média de idade de 55,2±19,0 anos.

Os pacientes que utilizaram noradrenalina apresentaram uma temperatura menor (mediana=28,6; p=0,043). Obteve-se uma temperatura da pele maior (mediana=30,8; p=0,003) em relação ao edema. A umidade (mediana=11,6; p=0,024) e a oleosidade (mediana=16,9; p=0,040) da pele apresentaram um valor significativo das 8:00 - 14:00 horas. A temperatura da pele apresentou-se maior (mediana=29,1; p=0,037) em relação aos indivíduos internados no PS anterior a UTI. A temperatura da pele aumentou (mediana=29,5) em relação à hemoglobina e hematócrito (p=0,002; p=0,005) respectivamente. Os pacientes com risco alto de desenvolver LP a partir da escala de Braden apresentaram a temperatura da pele maior (mediana=31,2; p=0,001). A temperatura, a umidade e a oleosidade aumentaram (mediana=29,8; 11,5; 17,1) respectivamente em relação à umidade do ambiente alterada (p=0,026; p=0,073 e p=0,042) Tabela 1.

**Tabela 1:** Relação entre exposições e o microclima (desfecho) - calcâneo n=190 dos indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão de acordo com o microclima da pele. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.

Variáveis (exposição)	n	Temperatura da pele		p-valor*	Umidade da pele		p-valor*	Oleosidade da pele		p-valor*
		Média±DP <sup>1</sup>	Mediana (IQ) <sup>2</sup>		Média±DP	Mediana (IQ)		Média±DP	Mediana (IQ)	
Uso de noradrenalina										
Sim	132	29,1±3,8	28,6 (6,7)	<b>0,043</b>	17,2±12,3	10,9 (8,4)	0,871	20,4±7,8	16,2 (8,0)	0,595
Não	58	30,3±3,6	31,0 (6,4)		15,4±8,5	11,2 (8,2)		20,8±7,7	16,8 (8,5)	
Calcâneo flutuante										
Sim	71	29,3±4,1	28,4 (7,2)	0,631	14,1±6,9	10,8 (4,9)	0,106	19,3±7,0	15,9 (6,3)	0,069
Não	191	29,6±3,5	29,4 (5,9)		18,2±13,0	11,3 (10,7)		21,3±8,0	16,8 (10,1)	
Edema										
Sim	73	30,5±3,5	30,8 (5,6)	<b>0,003</b>	17,6±12,0	11,2 (10,7)	0,477	21,6±8,3	16,6 (12,4)	0,430
Não	117	28,1±3,8	28,2 (6,4)		16,0±10,8	10,8 (5,4)		19,9±7,3	16,2 (7,0)	
Horário das mensurações										
8:00 - 14:00 horas	142	29,4±3,8	28,8 (6,4)	0,536	17,9±12,6	11,6 (8,9)	<b>0,024</b>	21,0±7,9	16,9 (9,3)	<b>0,040</b>
14:01 - 20:00 horas	48	29,8±3,6	29,6 (6,3)		13,0±4,8	10,6 (4,8)		19,1±6,9	15,9 (6,2)	
Faixa etária										
Adultos (< 59 anos)	104	29,7±4,0	29,3 (6,7)	0,399	15,4±10,1	10,6 (5,3)	0,80	20,2±8,2	15,9 (7,4)	0,140
Idosos (≥60 anos)	86	29,3±3,4	28,2 (6,4)		18,1±12,5	11,7 (10,6)		21,0±7,1	17,3 (10,0)	
Internação no PS anterior à UTI										
Sim	168	29,7±3,8	29,1 (6,3)	<b>0,037</b>	16,6±11,4	11,2 (8,2)	0,913	20,6±7,8	16,3 (8,2)	0,952
Não	22	28,0±2,8	26,7 (5,1)		16,6±11,1	10,7 (10,8)		20,1±7,6	16,0 (8,8)	



Internação em unidade aberta anterior à UTI										
Sim	34	28,8±3,6	27,3 (7,0)	0,183	13,8±9,0	10,6 (1,5)	0,052	17,6±4,8	15,9 (1,4)	0,051
Não	156	29,6±3,8	29,1 (6,1)		17,3±11,7	11,5 (8,8)		21,2±8,1	16,8 (9,5)	
Hemoglobina <sup>3</sup>										
Normal	36	27,9±3,9	25,7 (6,4)	0,002	16,7±9,2	13,7 (8,8)	0,436	21,9±8,5	18,4 (10,7)	0,321
Alterada	154	29,9±3,6	29,5 (6,1)		16,6±11,8	10,8 (8,0)		20,2±7,5	16,1 (8,0)	
Hematócrito <sup>4</sup>										
Normal	32	27,8±4,0	25,9 (5,5)	0,005	17,9±11,3	13,7 (10,2)	0,307	21,9±8,7	18,4 (8,2)	0,247
Alterado	158	29,8±3,6	29,5 (6,1)		16,4±11,3	10,8 (8,1)		20,3±7,5	16,2 (8,1)	
Escore da escala de Braden <sup>5</sup>										
Risco alto	94	30,5±3,8	31,2 (6,6)	0,001	14,3±7,2)	11,1 (5,1)	0,097	19,5±6,3	16,0 (7,0)	0,154
Risco muito alto	96	28,5±3,4	28,3 (5,6)		18,9±13,9	11,1 (11,2)		21,6±8,8	16,2 (11,2)	
Umidade do ambiente <sup>6</sup>										
Normal	92	28,9±3,8	28,4 (6,6)	0,026	15,8±10,6	10,6 (7,4)	0,073	19,6±6,7	15,9 (8,2)	0,042
Alterada	98	30,1±3,6	29,8 (6,4)		17,4±11,9	11,5 (8,7)		21,4±8,5	17,1 (8,3)	
Temperatura do ambiente <sup>7</sup>										
Normal	80	29,7±3,6	28,9 (5,8)	0,524	16,6±11,9	11,2 (7,2)	0,504	20,2±7,6	16,2 (7,5)	0,841
Alterada	110	29,4±3,8	28,7 (6,7)		16,6±10,9	10,9 (8,7)		20,8±7,8	16,1 (8,5)	

\* Teste U de Mann-Whitney, considerado nível de significância de 5%.

1 DP= desvio padrão

2 IQ= intervalo interquartil

3 Foi considerado hemoglobina valor normal de 11,7 a 14,9 g/dL<sup>(13)</sup>

4 Foi considerado hematócrito valor normal de 36 a 52%<sup>(13)</sup>

5 Escore da escala de Braden: risco muito alto 6 a 9 e risco alto 10 a 12<sup>(10)</sup>

6 Umidade do ambiente foi considerado um valor de 24 a 26 0 C

7 Temperatura do ambiente foi considerado um valor de 40 a 60%

Existe uma correlação positiva ( $r=0,912$ ;  $p=0,001$ ) entre a umidade e oleosidade da pele. A correlação é positiva ( $r=0,146$ ;  $p=0,044$ ) no tempo de internação anterior à UTI em relação à temperatura da pele. A umidade do ambiente apresenta uma correlação positiva com a umidade da pele ( $r=0,228$ ;  $p=0,002$ ) e com a oleosidade da pele ( $r=0,232$ ;  $p=0,001$ ). Existe correlação positiva ( $r=0,228$ ;  $p=0,002$ ) no escore da escala de Braden em relação à temperatura da pele. Existe correlação positiva ( $r=0,157$ ;  $p=0,030$ ) entre hemoglobina e oleosidade da pele; correlação positiva também no hematócrito ( $r=0,165$ ;  $p=0,023$ ) em relação à umidade e à oleosidade ( $r=0,148$ ;  $p=0,042$ ). Surgiram algumas correlações negativas, na temperatura corporal em relação à umidade da pele ( $r=-0,209$ ;  $p=0,004$ ). Hemoglobina com a umidade ( $r=-0,292$ ;  $p=0,001$ ) e hematócrito com temperatura da pele ( $r=-0,267$ ;  $p=0,001$ ) – Tabela 2.

**Tabela 2:** Correlação entre temperatura, umidade e oleosidade da pele de indivíduos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva com alto risco e risco muito alto de desenvolver lesão por pressão. Santa Maria, RS, Brasil, 2018.  $n=190$

Variáveis	Temperatura da pele		Umidade da pele		Oleosidade da pele	
	$r^\dagger$	p-valor $^\ddagger$	r	p-valor $^\ddagger$	r	p-valor $^\ddagger$
Temperatura da pele	1	-	-0,044	0,547	-0,049	0,503
Umidade da pele			1	-	0,912*	<0,001
Oleosidade da pele					1	-
Idade	-0,081	0,269	0,080	0,270	0,057	0,439
Tempo de internação anterior à UTI	0,146*	0,044	-0,066	0,364	-0,085	0,243
Temperatura do ambiente	0,004	0,955	0,045	0,539	0,008	0,910
Umidade do ambiente	0,084	0,249	0,228*	0,002	0,232*	0,001
Temperatura corporal	0,062	0,393	-0,209*	0,004	-0,140	0,055
Escore da escala de Braden	0,228*	0,002	-0,055	0,449	-0,051	0,488
Hemoglobina	-0,022	0,767	-0,292*	<0,001	0,157*	0,030
Hematócrito	-0,267*	<0,001	0,165*	0,023	0,148*	0,042
Albumina	0,054	0,472	0,007	0,923	-0,024	0,747

$^\dagger$  r=coeficiente de correlação

$^\ddagger$  Teste de correlação de Spearman

\*p-valor significativo a um nível de significância de 5%.

## DISCUSSÃO

A temperatura da pele apresentou-se menor (mediana=28,6) para os pacientes que estavam utilizando o vasopressor noradrenalina, a utilização de vasopressores é um fator de risco para o desenvolvimento de lesões por pressão. Em um estudo de UTI, identificou-se que 71,1% dos pacientes apresentavam LP, e a maioria (80%) fazia o uso de drogas vasoativas<sup>(14)</sup>.

No referido estudo, constatou-se que os pacientes que tinham edema (n=73) apresentaram uma temperatura da pele maior (mediana=30,8). Sabe-se que, dentre as condições do edema, está a presença de calor local e a diminuição de fluxo sanguíneo, tornando o tecido mais propício ao desenvolvimento de lesões por pressão, principalmente se estiver associado à umidade da pele<sup>(15)</sup>.

A umidade (mediana=11,6) faz parte da avaliação do microclima da pele, enquanto influenciador no desenvolvimento de lesões por pressão, juntamente com a oleosidade (mediana=16,9). Umidade e oleosidade apresentaram um valor estatístico significativo. Quando a pele transpira, a umidade fica acumulada entre o corpo e a superfície de suporte. Durante essa exposição, a pele evolui para microrrugos, e esta forma irregular, em contato com a umidade, favorece a fricção na interface em relação a qualquer superfície de apoio. Dessa forma, a hidratação da pele é composta pela umidade e a oleosidade da mesma. Portanto, quando a pele está exposta à umidade, as forças de fricção aumentam, favorecendo o aparecimento da lesão<sup>(5)</sup>.

Os indivíduos que permanecem internados no ambiente do pronto socorro estão expostos a uma climatização diferente da UTI. Neste estudo, a temperatura da pele dos pacientes nessas condições apresentou-se maior (mediana=29,1), e isso pode estar associado à não utilização de ar condicionado que costuma manter uma temperatura ambiente entre 24 a 26 °C nas Unidades de Terapia Intensiva.

Os participantes deste estudo fizeram um controle diário dos exames laboratoriais hemoglobina e hematócrito durante a sua internação na UTI. A temperatura da pele apresentou-se aumentada (mediana=29,5) em relação a esses itens. Os indivíduos que apresentaram a hemoglobina alterada foram os que tiveram aumento na temperatura da pele, assim como o hematócrito. Isso corrobora com o estudo de Yoshimura et al.<sup>(16)</sup> o qual traz que a maioria dos indivíduos que apresentaram lesão por pressão tiveram alteração no parâmetro da hemoglobina.

O hematócrito está relacionado à avaliação nutricional, assim como a hemoglobina, visto que a diminuição valores destes pode indicar um processo anêmico, e este provoca desoxigenação tecidual, com isso a diminuição da tolerância tissular. Esses aspectos estão relacionados ao provável surgimento das lesões por pressão<sup>(17)</sup>.

A temperatura da pele aumentou (mediana= 31,2) nos indivíduos com risco alto de desenvolver LP a partir da escala de Braden; o escore da escala varia de 6 a 23 pontos. Para ser considerado um risco alto, deve estar menor ou igual a 11<sup>(10)</sup>. Nas subescalas, avaliaram-se a umidade, a mobilidade, a fricção e cisalhamento, entre outros, Geralmente os pacientes de UTI estão com a mobilidade reduzida pela complexidade das comorbidades. Isso favorece a pressão da interface da pele e influencia a fricção e cisalhamento, podendo desenvolver lesões por pressão<sup>(18)</sup>.

A umidade relativa do ambiente da UTI é controlada por ar condicionado com uma temperatura entre 24 a 26°C<sup>(14)</sup>. Comparando-se a temperatura do ambiente do estudo com a temperatura e a oleosidade da pele, avaliou-se que aumentaram (mediana=29,8; 17,1), respectivamente na umidade alterada. Isso pode ocorrer devido ao fato de que, com aumento da umidade do ar, ocorre um aumento da transpiração, aumentando assim a temperatura e a oleosidade da pele<sup>(5)</sup>.

Nesse sentido, existe uma correlação positiva ( $r=0,912$ ) em relação à umidade e à oleosidade da pele. Considera-se este um nível de significância muito forte, o qual nos indica que, à medida que uma variável eleva-se, a outra eleva-se também. Portanto, quando um indivíduo transpira, acumula a umidade na interface da pele, gerando o acúmulo de gorduras corporais fisiológicas e promovendo a oleosidade, o que favorece o surgimento de LP<sup>(5)</sup>.

A correlação positiva ( $r=0,146$ ;  $p=0,044$ ) no tempo de internação anterior à UTI em relação à temperatura da pele é considerada um nível de correlação fraca, mas identifica-se que existe uma relação entre as variáveis, visto que esses indivíduos apresentam aumento da temperatura à medida que o tempo aumenta.

Isso pode estar relacionado com a diferença da temperatura dos ambientes. A UTI, sendo um ambiente fechado, possui uma temperatura controlada, enquanto as demais unidades hospitalares geralmente não têm esse controle.

A correlação positiva existente entre a umidade do ambiente, a umidade ( $r=0,228$ ;  $p=0,002$ ) e a oleosidade ( $r=0,232$ ;  $p=0,001$ ) da pele, indica que, à medida em que a primeira aumenta, as demais também aumentam. A umidade da pele apresentou um nível de correlação insignificante e a oleosidade um nível fraco. Na prática clínica, podemos considerar isso como um risco para desenvolver a lesão por pressão, pois a umidade influencia nesse processo. A pele úmida aumenta as forças de fricção e, com isso, a pele fica mais frágil e torna-se mais difícil evitar as deformações<sup>(5)</sup>.

A escala de Braden é uma ferramenta utilizada nas UTIs para medir o risco dos pacientes críticos de desenvolverem lesões por pressão. Com esse parâmetro, os enfermeiros conseguem aplicar medidas preventivas e promover um tratamento mais eficaz<sup>(10)</sup>.

Neste estudo, constatou-se uma correlação positiva ( $r=0,228$ ;  $p=0,002$ ) no escore da escala de Braden em relação à temperatura da pele. Trata-se de um nível de correlação fraco, mas nota-se que, à medida que o escore apresenta mais risco de desenvolver a LP, maior fica a temperatura da pele dos indivíduos.

A hemoglobina ( $r=0,157$ ;  $p=0,030$ ) e o hematócrito ( $r=0,148$ ;  $p=0,042$ ) sobem proporcionalmente à oleosidade da pele, na perspectiva da correlação positiva como resultado da análise. Ambos são fracos relacionados ao nível da correlação. Além de o hematócrito apresentar essa correlação, ele também apresenta uma correlação positiva (mediana= $0,165$ ;  $p=0,023$ ) em relação à umidade da pele com nível de correlação fraca, indicando que à medida que o hematócrito aumenta, a umidade da pele também aumenta.

O hematócrito também apresentou uma correlação negativa ( $r=-0,267$ ;  $p=0,001$ ), mas em relação à temperatura da pele, indicando-nos um nível fraco de correlação, e isso significa que, à medida que o hematócrito aumenta, a temperatura da pele diminui, fato que pode ser consequência do estado crítico dos indivíduos da UTI.

Outras correlações negativas que surgiram neste estudo foram a temperatura corporal ( $r=-0,209$ ;  $p=0,004$ ) e a hemoglobina ( $r=-0,292$ ;  $p=0,001$ ) em relação à umidade. Há uma correlação de nível fraco, e as correlações negativas significam que, enquanto uma variável aumenta, a outra diminui. Nesse sentido, a temperatura corporal e a hemoglobina sobem enquanto a umidade da pele diminui.

## CONCLUSÃO

Foi possível avaliar a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos e identificar os fatores relacionados com o microclima da pele. Os fatores relacionados foram o tempo de internação anterior a UTI, temperatura do ambiente, umidade do ambiente, temperatura corporal, escore da escala de Braden, alteração da hemoglobina e hematócrito.

Conclui-se que a presença de edema aumenta a temperatura da pele, e a transpiração pode acumular umidade e aumentar essa temperatura, a qual se altera de acordo com a temperatura do ambiente. Os pacientes que apresentaram alto risco ou risco muito alto de desenvolver LP a partir da avaliação da escala de Braden identificou-se um aumento da

temperatura da pele. A umidade da pele sobre a oleosidade também se eleva quando exposta à transpiração.

As contribuições deste estudo para a enfermagem são importantes no que tange o conhecimento acerca dos fatores que interferem o microclima da pele, pois enquanto fator de risco para o desenvolvimento de lesões por pressão, o microclima pode sofrer influências da temperatura e umidade do ambiente, bem como o tempo que o indivíduo permanece internado antes de permanecer na UTI recebendo cuidados especializados para pacientes críticos.

No que tange às limitações deste estudo, obteve-se um grande limite de horário para a verificação das variáveis, como também, o analisador de pele informa valores acerca da umidade e da oleosidade, por meio da impedância bioelétrica, na forma de porcentagem.

## REFERÊNCIAS

1. Campanili TCGF, Santos VLGC, Strazzieri-Pulido KC, Thomaz PBM, Nogueira PC. Incidence of pressure ulcers in cardiopulmonary intensive care unit patients. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(Esp):7-14.
2. Teixeira AKS, Nascimento TS, Sousa ITL, Sampaio LRL, Pinheiro ARM. Incidência de lesões por pressão em Unidade de Terapia Intensiva em hospital com acreditação. *Estima*. 2017;15(3):152-60.
3. Favreto FJL, Betiolli SE, Silva FB, Campa A. O papel do enfermeiro na prevenção, avaliação e tratamento das lesões por pressão. *RGS*. 2017;17(2):37-47.
4. International Review. Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International; 2010.
5. Gefen A. Why is the heel particularly vulnerable to pressure ulcers? *British Journal of Nursing*. 2017;26(20):562-72.
6. Lumbers M. Pressure ulcer prevention: heels at a glance. *Br J Nurs*. 2018 Mar 22;27(6):S6-S8.
7. Backes MTS, Erdmann AL, Büscher A. The Living, Dynamic and Complex Environment Care in Intensive Care Unit. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015 May-June;23(3):411-8.
8. Vasconcelos JMB, Caliri MHL. Nursing actions before and after a protocol for preventing pressure injury in intensive care. *Esc Anna Nery*. 2017;21(1):e20170001.

9. Cox J, Kaes L, Martinez M, Moles D. A Prospective, observational study to assess the use of thermography to predict progression of discolored intact skin to necrosis among patients in skilled nursing facilities. *Ostomy Wound Manage.* 2016;62(10):14-33.
10. Ayello EA, Braden B. How and why to do pressure ulcer risk assessment. *Adv Skin Wound Care.* 2002 May-Jun;15(3):125-31.
11. Caliri MHL, Santos VLGC, Mandelbaum MHS, Costa IG. Publicação oficial da Associação Brasileira de Estomaterapia – SOBEST e da Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia [Internet]. SOBEST: São Paulo; 2016. Acesso em 10 ago. 2017. Disponível em: <http://www.sobest.org.br/textod/35>.
12. Mukaka MM. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J.* 2012 Sep; 24(3): 69–71.
13. Hinkle JL, Cheever KH. Brunner e Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.
14. Ribeiro CL, Barbosa IV, Silva RSM, Cestari VRF, Penaforte KL, Custódio IL. Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. *J res: fundam care online.* 2018. abr./jun. 10(2):496-502.
15. Geovanini T. Tratado de feridas e curativos: enfoque multiprofissional. 1ª ed. São Paulo: Rideel; 2014.
16. Yoshimura M, Nakagami G, Iizaka S, Yoshida M, Uehata Y, Kohno M, et al. Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. *Wound Repair Regen.* 2015 Nov-Dec;23(6):939-47.
17. Borghardt AT, Prado TN, Bicudo SDS, Castro DS, Bringuento MEO. Pressure ulcers in critically ill patients: incidence and associated factors. *Rev Bras Enferm.* 2016 mai-jun;69(3):460-7.
18. Forni C, D'Alessandro F, Gallerani P, Genco R, Bolzon A, Bombino C, et al. Effectiveness of using a new polyurethane foam multi-layer dressing in the sacral area to prevent the onset of pressure ulcer in the elderly with hip fractures: A pragmatic randomized controlled trial. *Int Wound J.* 2018 Jun;15(3):383-390.





## 5 DISCUSSÃO

As comorbidades são informações importantes no que se refere ao tipo de paciente estudado, visto que algumas patologias podem propiciar alterações nos valores do microclima (temperatura e umidade) da pele. Pacientes acometidos por hipertensão arterial sistêmica (HAS) totalizaram 40,0% dos indivíduos estudados, ou seja, 38 pacientes tinham essa doença. A HAS afeta 60% das pessoas adultas brasileiras e pode ser agravada por vários fatores de risco, como: sedentarismo, obesidade e tabagismo (RADOVANOVIC, 2014).

O tabagismo faz parte do hábito de 27 (29,9%) pacientes do estudo. Levando em consideração que uma em cada 5 pessoas fazem uso do tabaco no mundo, é importante que se faça uma reflexão acerca da influência do fumo na integridade da pele. A quantidade de toxinas presentes no cigarro pode causar não só o envelhecimento precoce da pele, mas também alterações de cor, nutrição e umidade (INCA, 2007).

As alterações causadas pelo uso do tabagismo não afetam somente a pele e as questões relacionadas à HAS, mas também todo o organismo, principalmente o sistema endócrino e suas alterações relacionadas ao Diabetes Mellitus (DM), visto que 15 (15,8%) dos pacientes tinham o diagnóstico de DM –uma doença grave e crônica que atinge milhões de pessoas e causa muitas alterações na pele, principalmente em nível de cicatrização e má circulação (BRASIL, 2018). Nesse sentido, o microclima (temperatura e umidade) da pele pode sofrer alterações, fortalecendo o surgimento de lesões (CLARK et al., 2010).

O microclima (temperatura e umidade) da pele, por ser influenciador no desenvolvimento de LP, pode sofrer influência da temperatura e da umidade do ambiente, bem como, da temperatura corporal (CLARK, M et al. 2010). Geralmente a temperatura de ambientes hospitalares fechados é controlada por ar condicionado e é indicado que se mantenha nos casos de UTIs uma temperatura entre 24 a 26°C (ANVISA, [201-]).

Nessa perspectiva, a temperatura média do ambiente da UTI foi de 23,92 0 C. Dessa forma, a temperatura do ambiente do cenário do estudo se manteve adequado, conforme indica a padronização. Outro item que foi analisado no ambiente fechado do estudo foi a umidade relativa do ar, que se manteve com uma média de 59,36%, o que indica estar de acordo com o que se espera de uma UTI, preconizado um valor entre 40 a 60% (ANVISA, [201-]). Relacionando esses dois fatores (temperatura do ambiente e umidade relativa do ar) com a temperatura corporal, percebe-se que se encontram dentro de um padrão esperado. A

temperatura corporal normal para seres humanos é de 36°C até 38°C (HINKLE; CHEEVER, 2016).

Na presente pesquisa, a idade média dos indivíduos foi de 55,2 anos. A maioria era do sexo masculino e raça branca. Destaca-se que a idade avançada pode interferir nas condições da pele, podendo, assim, favorecer o surgimento dos fatores de risco para o desenvolvimento das lesões por pressão. Os idosos possuem alterações anatômicas modificadas pela idade (GEFEN, 2017).

A epiderme é formada totalmente de células, e a derme é composta por tecido conjuntivo que se constitui de fibras colágenas e elásticas que favorecem a elasticidade e a firmeza da pele. Com o envelhecimento, vão ocorrendo transformações em relação a essas fibras, modificando também a elastina, deixando-a tenra favorecendo a perda da elasticidade. A densidade da pele e do tecido subcutâneo diminui, rompendo assim os vasos sanguíneos com maior facilidade. Nesse sentido, pode ocorrer o surgimento de equimoses, mesmo quando expostos a pequenas pressões ou traumas, levando, assim, à alteração da temperatura da pele quando associada às condições do ambiente (MENOITA; SANTOS; SANTOS, 2013).

Alguns fatores influenciam a anatomia e a fisiologia da pele; nesse aspecto, independente do envelhecimento ou não, o uso de vasopressores reduz a perfusão periférica, e a ventilação mecânica influencia no aspecto da mobilidade, fatores que são considerados para o desenvolvimento de LP em pacientes críticos. No que tange à mobilidade, os pacientes críticos apresentam imobilidade devido ao uso de sedativos, fato este que influencia as alterações do microclima e a perda da sensibilidade, favorecendo o surgimento das LPs (YOSHIMURA et al., 2015).

Os pacientes críticos, geralmente internados na UTI, recebem tratamentos de grande complexidade, necessitando de uma quantidade expressiva de recursos materiais e medicamentosos, bem como de cuidados especializados e com máxima atenção. Eles costumam permanecer internados por períodos longos, fazendo uso de ventilação mecânica, vasopressores e sedativos, acometidos por comorbidades cardiovasculares e pulmonares graves, entre outras (RIBEIRO et al., 2018).

O local de internação anterior à UTI, o pronto socorro, é onde a permanência se dá em período um tempo expressivo, uma média de 176,2 horas. Dessa forma, indaga-se sobre a possível influência no desenvolvimento de LPs, visto que há evidências acerca da ação prolongada da pressão, a qual é um fator de risco para o surgimento das lesões (KOTTNER et al., 2018).

No que tange aos fatores de risco para o desenvolvimento de LPs, o microclima da pele é um dos principais, visto que a umidade influencia na estrutura do tecido, deixando-o mais frágil. Assim, quando a pele é exposta à pressão e ao cisalhamento fica susceptível ao risco. Nessa perspectiva, avaliar a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele proporciona poder realizar cuidados específicos em relação aos calcâneos, pois os resultados trouxeram uma diferença entre essa região e o dorso, em relação a esses parâmetros clínicos. Geralmente o dorso fica mais livre de pressão e de dispositivos médicos; já o calcâneo permanece em contato com o leito e lençóis, fato que pode apontar para maior pressão.

No entanto foi encontrada conformidade da temperatura, umidade e oleosidade entre os lados corporais (direito e esquerdo), no estudo de Niu et al. (2011). Obteve-se uma média da temperatura de 29,5°C, 16,7% de umidade e 20,6% de oleosidade da pele dos calcâneos, corroborando com o presente estudo. Embora não se tenha parâmetros dos valores de oleosidade e umidade da pele medida por bioimpedância elétrica para que possamos comparar, sabe-se que este método é fidedigno (MOORE et al., 2017).

Em relação à temperatura da pele, notou-se um aumento da mesma (mediana=30,8) nos indivíduos que apresentavam o edema (n=73). Corroborando com outro estudo, os sinais e sintomas do edema são a presença de calor local e a diminuição de fluxo sanguíneo, portanto a presença de calor poderia aumentar a temperatura da pele, tornando-a mais susceptível ao surgimento das lesões por pressão (GEOVANINI, 2014).

Pelo fato de os resultados desta dissertação serem apresentados em formato de dois artigos, não se pretende esgotar a discussão. Entretanto, algumas colocações são importantes no que tange ao paciente crítico e às variáveis estudadas aqui.

O profissional enfermeiro deve atentar para os protocolos de prevenção de lesões por pressão, assim como para os protocolos de segurança do paciente para esses indivíduos. A avaliação dos fatores de risco em pacientes críticos envolve a aplicação da escala de Braden, mas também: a imobilidade desses pacientes enquanto expostos à sedação, a avaliação da perfusão quando estão fazendo uso de medicações vasopressoras e a avaliação do microclima da pele.

Cabe ao enfermeiro a competência de orientar a equipe para prevenir as lesões e também auxiliar na identificação dos fatores de risco. Ao identificar esses fatores, o profissional favorece a tomada de decisão, como também planeja e aplica estratégias do gerenciamento do cuidado.



## 6 CONCLUSÃO

Foi possível avaliar o microclima da pele dos calcâneos de indivíduos hospitalizados na unidade de terapia intensiva (UTI) com risco alto ou muito alto de desenvolver lesão por pressão a partir da escala de Braden, como também descrever a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele dos calcâneos desses indivíduos, foi possível também analisar os fatores associados ao microclima da pele dos calcâneos.

Com o intuito de produzir conhecimento acerca do microclima (temperatura e umidade) da pele e tratar sobre as descrições da temperatura e umidade, buscando, dessa forma, fatores que estejam associados ao microclima, espera-se ter contribuído para o avanço das pesquisas nesse contexto, como também nas avaliações da pele dos pacientes, prevenindo a utilização de recursos que possam talvez influenciar no surgimento de LP.

Nessa perspectiva, buscou-se favorecer a produção das evidências científicas no gerenciamento do cuidado das LPs, bem como para a prevenção das mesmas. O estudo possui pontos fortes: fazer a associação do microclima ao desenvolvimento de LP e tratar de pacientes com alto risco e risco muito alto para o desenvolvimento de LP.

Concluiu-se que os lados corporais (direito e esquerdo) apresentaram equivalência entre a temperatura, a umidade e a oleosidade da pele na região dos calcâneos. A diferença surgiu na região do dorso do pé, a qual é utilizada como controle. Os valores para essa região foram maiores do que a região do calcâneo. A correlação entre a umidade e a oleosidade do calcâneo apresentou-se positiva e muito alta; já a correlação entre a temperatura do calcâneo e dorso do pé permaneceu positiva também, mas alta. O dorso do pé obteve a correlação positiva na umidade e na oleosidade.

A temperatura da pele apresentou-se menor nos indivíduos que utilizaram as medicações vasopressoras; já a presença de edema faz aumentar essa temperatura. Concluiu-se também que a temperatura da pele é influenciada pela temperatura do ambiente e que ambiente fechado, com controle da temperatura, mantém a temperatura da pele menor. A alteração da hemoglobina e hematócrito conduzem um aumento da temperatura da pele.

A temperatura do ambiente apresentou-se com uma média de 23,9°C, a umidade do ambiente 59,1% e a temperatura corporal 36,7°C, todos podem influenciar o microclima da pele. Concluiu-se também que a temperatura do calcâneo é 29,5°C, a umidade da pele dos calcâneos é de 16,7% e a oleosidade da pele dos calcâneos é de 20,6%.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. C. D.; et al. Costs of topical treatment of pressure ulcer patients. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 50, n. 20, p. 295-301, 2016.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Ar condicionado em estabelecimentos de saúde**. [S.l.]: ANVISA, [201-]. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-%201&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=2869107&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=219201&\\_101\\_urlTitle=ar-condicionado-em-estabelecimentos-de-saude&inheritRedirect=true.%20Acesso%20em%20noembro%20de%202018](http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-%201&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2869107&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=ar-condicionado-em-estabelecimentos-de-saude&inheritRedirect=true.%20Acesso%20em%20noembro%20de%202018)>. Acesso em 27 nov 2018.

AYELLO, E. A.; BRADEN, B. How and Why to Do Pressure Ulcer Risk Assessment. **Advances in skin & wound care**, v. 15, n. 3, p. 125-33, 2002.

BARROS, M. A. **Custo direto no tratamento de úlceras por pressão estágios III e IV em um hospital universitário**. 2013. 117 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2013.

BERNARDES, R. M. **Prevalência de úlcera por pressão em um hospital de emergência e características dos pacientes**. 2015. 122 p. Dissertação (Mestrado)–Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

BEZERRA, S. M. G. **Prevalência de úlceras por pressão em pacientes acamados e cuidados dispensados no domicílio**. 2010 108 f. Dissertação (Mestrado)–Fundação Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

BLACK, J. et al. Dressings as an adjunct to pressure ulcer prevention: consensus panel recommendations. **International Wound Journal**, Oxford, v. 12, n. 4, p. 484-8, 2014.

BORGES, E. L.; FERNANDES, F. P. Prevenção de úlcera por pressão. In: DOMANSKY, R. C.; BORGES, E. L. (Org.). **Prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014. Cap. 6. p. 151-218.

BRASIL. **Nota Técnica GVIMS/GGTES N° 03/2017**. Práticas seguras para prevenção de Lesão por Pressão em serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2017. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Nota+T%C3%A9cnica+GVIMS-GGTES+n%C2%BA+03-2017/54ec39f6-84e0-4cdb-a241-31491ac6e03e>>. Acesso em 12 nov 2018.

\_\_\_\_\_. **Protocolo de Atenção à Saúde: Manejo da Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde**. Governo do Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde. Subsecretaria de Atenção Integral à Saúde. Brasília: Comissão Permanente de Protocolos de Atenção à Saúde, 2018.

CAETANO, J. A; et al. Nursing interventions and outcomes for pressure ulcer risk in critically ill patients. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 18, n. 5, p. 598-605, 2017.

CALIRI, M. H. L. et al. **Publicação oficial da Associação Brasileira de Estomaterapia – SOBEST e da Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia – SOBENDE**. SOBEST: São Paulo, 2016. Acesso em 10 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.sobest.org.br/textod/35>>.

CAMELO, S. H. H. Professional competences of nurse to work in Intensive Care Units: an integrative review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 1, p. 192-200, 2012.

CAMPANILI, T. C. G. F.; et al. Incidence of pressure ulcers in cardiopulmonary intensive care unit patients. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 49, n. esp., p. 7-14, 2015.

CASTILHO, V; GAIDZINSKI, R. R; FUGULIN, F. M. T. Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem em Instituições de Saúde. In: KURCGANT, P. **Gerenciamento de Enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

CHRISTOVAM, B. P.; PORTO, I. S.; OLIVEIRA, D. C. Nursing care management in hospital settings: the building of a construct. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 3, p.734-41, 2012.

CLARK, M.; et al. Microclimate in context. In: INTERNATIONAL REVIEW. **Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context**. A consensus document. London: Wounds International, 2010.

COSTA, I. G; MARCONDES, M. F. S; KREUTZ, I. Incidência de Úlcera por Pressão na UTI de um Hospital Público de Mato Grosso. **Revista Estima**, v .9, n. 3, 2011.

DAVIES, P. Role of multi-layer foam dressings with Safetac in the prevention of pressure ulcers: a review of the clinical and scientific data. **Journal of wound care**, London, v. 25, n. Suppl. 1, p. S1, S4-23, 2016.

ERDMANN, A. L.; et al. Práticas de enfermeiros na gerência do cuidado em enfermagem e saúde: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, n. 2, p. 257-63, 2013.

FLETCHER, J. The use of dressings in pressure ulcer prevention: Unsafe practice or thinking differently? **Wounds UK**, v. 9, n. 4, p. 67-71, 2013.

GAIDZINSKI, R. R.; et al. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em uma unidade especializada em transplante de fígado: comparação do real com o preconizado. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 376-382, 2000.

GEFEN, A. Why is the heel particularly vulnerable to pressure ulcers? **British journal of nursing**, v. 26, n. Sup. 20, p. S62-74, 2017.



GEOVANINI, T. **Tratado de feridas e curativos: enfoque multiprofissional**. 1ª ed. São Paulo: Rideel, 2014.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ed., 2006.

HC-UFTM – HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. **Protocolo assistencial multiprofissional: Prevenção e tratamento de lesão por pressão**. Ministério da Educação Serviço de Educação em Enfermagem. Uberaba: HC-UFTM/Ebserh, 2018.

HINKLE, J. L.; CHEEVER, K. H. **Brunner e Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

HULLEY, S. B.; et al. **Delineando a Pesquisa Clínica**. [S.l.]: Grupo A, 2015.

HUSM – HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA. **Relatório estatístico HUSM/2016**. Santa Maria: HUSM, 2016. Acesso em 3 out. 2014. Disponível em: <<http://www.ebserh.gov.br/web/husm-ufsm/informacoes/institucional/nossa-historia>>.

INCA – INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Tabagismo: um grave problema de saúde pública**. Rio de Janeiro: INCA, 2007.

INTERNATIONAL REVIEW. **Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context**. A consensus document. London: Wounds International, 2010.

KALOWES, P.; MESSINA, V.; LI, M. Five-Layered Soft Silicone Foam Dressing to Prevent Pressure Ulcers in the Intensive Care Unit. **American journal of critical care**, v. 25, n. 6, p. e108-19, 2016.

KOTTNER, J.; et al. Microclimate: A critical review in the context of pressure ulcer prevention. **Clinical biomechanics**, Bristol, v. 5, p. 62-70, 2018.

LACHENBRUCH, C.; et al. Pressure ulcer risk in the incontinent patient: analysis of incontinence and hospital-acquired pressure ulcers from the International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey. **Journal of wound, ostomy, and continence nursing**, Saint Louis, v. 43, n. 3, p. 235-41, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MENOITA, E.; SANTOS, V.; Santos, A. Skin in the Elderly. *Journal of Aging & Innovation*. 2013;2(1):18-33.

MOORE, Z.; et al. Subepidermal moisture and bioimpedance: a literature review of a novel method for early detection of pressure-induced tissue damage (pressure ulcers). **International wound journal**, Oxford, v. 14, n. 2, p. 331-7, 2017.

MUKAKA, M. M. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, v. 24, n. 3, p. 68-71, 2012.

NIU, H. H. et al. Thermal symmetry of skin temperature: normative data of normal subjects in Taiwan. **Chinese Medical Journal**, Taipei, v.64, n. 8, p. 459-468, 2001.

NPUAP/EPUAP/PPPIA – National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. **Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide**. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia, 2014.

NPUAP – NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL. **National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) announces a change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury**. National Pressure Ulcer Advisory Panel: Washington, 2016. Acesso em 9 out. 2017. Disponível em: <<http://www.npuap.org/national-pressure-ulcer-advisory-panel-npuap-announces-a-change-in-terminology-from-pressure-ulcer-to-pressure-injury-and-updates-the-stages-of-pressure-injury/>>.

PARANHOS, W. Y.; SANTOS, V. L. C. G. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da escala de Braden, na língua portuguesa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 33, n. Esp., p. 191-206, 1999.

PEREIRA, V. S. **Cuidado essencial humano**: cuidadores não profissionais de saúde diante da prevenção da úlcera por pressão em indivíduos com câncer avançado. 2006. 86 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PIZA, D. H. T. Gestão de pessoas por competência na era do conhecimento. **Revista Gestão em Foco**, v. 9, p. 60-5, 2017.

RADOVANOVIC, C. A. T.; et al. Arterial Hypertension and other risk factors associated with cardiovascular diseases among adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, Rev. Latino-Am. Enfermagem, v. 22, n. 4, p. 547-53, 2014.

REGER, S. I.; et al. Shear and friction in context. In: INTERNATIONAL REVIEW. **Pressure ulcer prevention**: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International, 2010.

RIBEIRO, C. L.; et al. Caracterização clínica dos pacientes sob ventilação mecânica internados em unidade de terapia intensiva. Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. **Revista de pesquisa: cuidado é fundamental**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 496-502, 2018.

SANTOS, C. T.; ALMEIDA, M. A.; LUCENA, A. F. Diagnóstico de enfermagem risco de úlcera por pressão: validação de conteúdo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, p. e2693, 2016.

SCHOONHOVEN, L.; et al. Prediction of pressure ulcer development in hospitalized patients: a tool for risk assessment. **Quality & safety in health care**, London, v. 15, n. 1, p. 65-70, 2006.

TAKAHASHI, M. et al. Pressure in context. In: INTERNATIONAL REVIEW. **Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document.** London: Wounds International, 2010.

TEIXEIRA, A. K. S.; et al. Incidência de lesões por pressão em Unidade de Terapia Intensiva em hospital com acreditação. **Revista Estima**, v. 15, n. 3, p. 152-60, 2017.

VARGAS, M. A. O.; RAMOS, F. R. S. Responsibility in health care: regarding the time we live as intensive care nurses. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 876-83, 2011.

VIANA, R. A. P. P.; et al. Profile of an intensive care nurse in different regions of Brazil. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 23, n. 1 p. 151-9, 2014.

WONG, V. Heel Response to External Pressure Is it the Same in Healthy Community-Dwelling Adults and in Hip Surgery Patients? **Journal of wound, ostomy, and continence nursing**, v. 41, n. 6, p. 539-48, 2014.

YOSHIMURA, M.; et al. Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. **Wound repair and regeneration**, Saint Louis, v. 23, n. 6, p. 939-47, 2015.

YOSHIMURA, M.; et al. Soft silicone foam dressing is more effective than polyurethane film dressing for preventing intraoperatively acquired pressure ulcers in spinal surgery patients: the Border Operating room Spinal Surgery (BOSS) trial in Japan. **International wound journal**, Oxford, v. 15, n. 2, p. 188-97, 2018.

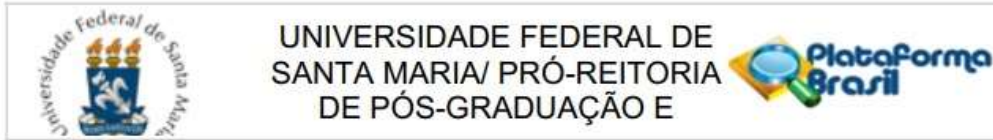
YOSHIMURA, M. et al. Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: a retrospective study. **International Wound Journal**, Oxford, p. 1-8, 2016.

YUSUF, S. et al. Microclimate and development of pressure ulcers and superficial skin changes. **International wound journal**, Oxford, v. 12, n. 1, p. 40-6, 2015.



## **ANEXOS**

## ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO SOBRE A EFETIVIDADE DA ESPUMA MULTICAMADA DE POLIURETANO COM SILICONE COMPARADA AO FILME TRANSPARENTE DE POLIURETANO NA PREVENÇÃO DE ÚLCERA POR

**Pesquisador:** Suzinara Beatriz Soares de Lima

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 63998117.9.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

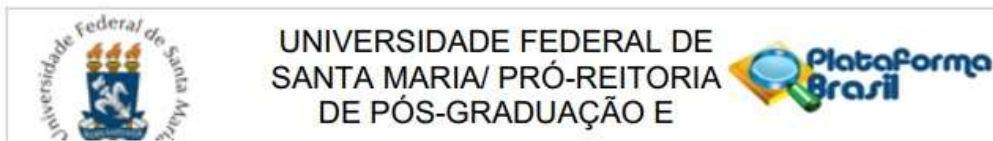
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.010.955

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de tese de doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem que está assim apresentado: "Trata-se de um ensaio clínico randomizado autocontrolado. O estudo será desenvolvido em um hospital universitário do sul do Brasil, a pesquisa será aplicada aos pacientes (92) internados na Unidade de Tratamento Intensivo adulto. A amostra será por entradas sucessivas dos pacientes que atendam aos seguintes critérios de inclusão: pacientes maiores de 18 anos, apresentar risco alto ou risco muito alto para UP a partir da escala de Braden, ter sido avaliado até 24 horas após internação, apresentar o par de calcâneos íntegros no momento da primeira avaliação, a partir de visitas diárias a Unidade de Tratamento Intensivo para recrutamento dos pacientes elegíveis. A randomização será realizada em dois grupos: grupo intervenção (Espuma multicamada de poliuretano com silicone) e o grupo controle (filme transparente de Poliuretano). Para coleta de dados será utilizado dois protocolos: Protocolo A - Instrumento de caracterização e dados clínicos do paciente; Protocolo B - Instrumento de avaliação dos produtos e UP; Protocolo C: Escala de Braden. Após a randomização e coleta dos dados iniciais será realizada a intervenção de acordo com cada grupo. Os dados serão digitados em planilhas elaboradas no programa Excel for Windows. Os resultados serão analisados pelo programa de software Statistical Package for Social Sciences (SPSS – versão 20). Será realizada 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



Continuação do Parecer: 2.010.955

análise estatística descritiva (média, mediana, desvio padrão, mínimo, máximo, frequências absolutas e relativas), conforme o tipo de variável. Posteriormente, serão realizadas análises bivariadas para verificar a relação entre a utilização da espuma de poliuretano e a espuma de silicone com as variáveis sociodemográficas e de saúde e as variáveis dependentes (microclima, facilidade de aplicação e remoção, capacidade de avaliação regular da pele, tempo de permanência e custos). Será empregado um nível de significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ), utilizando-se o Teste Quiquadrado ou Exato de Fisher para comparar as variáveis qualitativas. Para as variáveis quantitativas com distribuição normal os grupos serão pelo teste t e com falta de distribuição normal pelo Mann-whitney. Para avaliar a normalidade será utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os aspectos éticos serão observados conforme preceitos estabelecidos na resolução 466/2012 do Conselho Nacional da Saúde."

O projeto apresenta cronograma compatível com a metodologia e orçamento, sendo que as despesas serão de responsabilidade dos pesquisadores.

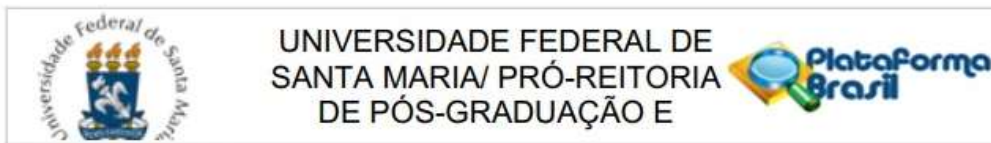
#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo geral: avaliar a efetividade do uso da espuma multicamadas de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de Úlcera por Pressão em pacientes com risco alto e alto risco a partir da escala de Braden.

#### Objetivos específicos

- Avaliar a efetividade da espuma multicamadas de poliuretano com silicone (grupo intervenção) na prevenção de UP, por meio da avaliação da temperatura da pele.
- Avaliar a efetividade do filme transparente de poliuretano (grupo controle) na prevenção de UP, por meio da avaliação da temperatura da pele.
- Avaliar a efetividade da espuma multicamadas de poliuretano com silicone (grupo intervenção) na prevenção de UP, quanto a facilidade de aplicação e remoção, capacidade de avaliação regular da pele, tempo de permanência;
- Avaliar a efetividade do filme transparente de poliuretano (grupo controle) na prevenção de UP, quanto a facilidade de aplicação e remoção, capacidade de avaliação regular da pele, tempo de permanência;
- Comparar a incidência de úlceras por pressão entre os grupos intervenção e controle.

**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: 2.010.955

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Sobre os benefícios consta: "Os benefícios que se pretende com este estudo estão relacionados a possibilidade de maior conhecimento sobre as causas que levam ao aparecimento de úlceras por pressão, principalmente, no que se refere ao controle do microclima por meio da avaliação da temperatura da pele. Assim, contribuindo na construção do conhecimento com relação a implementação de ações seguras e efetivas para os pacientes em risco de desenvolver estas lesões."

Sobre os riscos consta na Plataforma Brasil: "O único risco seria de reação local na pele ao produto, assim garantimos que o mesmo será retirado imediatamente e que o paciente será monitorado pela equipe assistente da UTI. Por este produto já estar cadastrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não haverá qualquer dano, não sendo necessário qualquer ressarcimento ou indenização. Salientamos que as instruções do referido material não relatam hipersensibilidade ao produto, uma vez que este já tem ampla utilização na prevenção e tratamento de feridas."

No TCLE consta: "Por este produto já estar cadastrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e padronizado dentro do âmbito do HUSM pelo Grupo de estudo em lesões de pele do hospital, o único risco será de reação local na pele ao produto, caso ocorra o mesmo será retirado imediatamente e o paciente será monitorado pela equipe assistente da UTI e os procedimentos serão os que já existem no protocolo do HUSM. Assim, não haverá qualquer dano, desta forma não sendo necessário qualquer ressarcimento ou indenização, uma vez que estes produtos são os mesmos já utilizados no protocolo de prevenção do HUSM, implementado e validado pelo Grupo de Lesões de Pele do hospital. Salientamos que as instruções do referido material não relatam hipersensibilidade ao produto, uma vez que este já tem ampla utilização na prevenção e tratamento de feridas. Todavia ressalta que em caso de reação local cutânea o material será retirado de modo que os pacientes não se exponham a riscos."

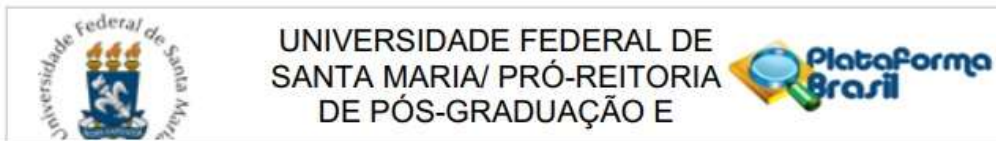
Riscos e benefícios estão descritos de forma adequada e coerente nos documentos apresentados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

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: 2.010.955

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

Todos os termos estão apresentados de maneira adequada.

**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.

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

O projeto não apresenta pendências e pode ser aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

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

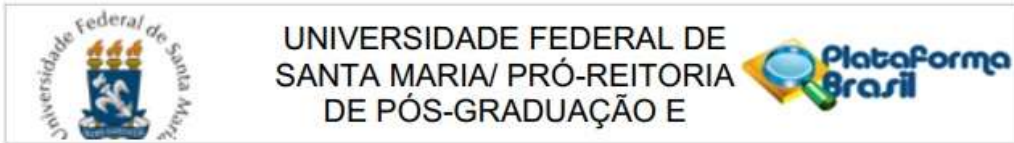
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_850470.pdf	06/04/2017 10:59:33		Aceito
Outros	termo_confidencialidade_ajustado.pdf	06/04/2017 10:55:52	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_consentimento_ajustado.pdf	06/04/2017 10:51:46	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	04/01/2017 10:31:17	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
Outros	autorizacao_isntitucional.jpeg	03/01/2017 17:46:31	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
Outros	registro_gap.pdf	03/01/2017 17:45:05	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
Outros	termo_confidencialidade.pdf	03/01/2017 17:44:25	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_doutorado_cep.pdf	03/01/2017 17:37:03	Suzinara Beatriz Soares de Lima	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

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: 2.010.955

Não

SANTA MARIA, 11 de Abril de 2017

---

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

**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 – CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS

Saúde  
Ministério da Saúde

USUÁRIO  SENHA  ENTRAR
[Esqueceu a senha?  
Registrar-se](#)

Ensaios Clínicos

[PT](#) | [ES](#) | [EN](#)

[NOTÍCIAS](#) | [SOBRE](#) | [AJUDA](#) | [CONTATO](#)

Buscar ensaios  
[BUSCA AVANÇADA](#)

[HOME](#) / [ENSAIOS REGISTRADOS](#) /

### RBR-4s8qjx

#### Ensaio clínico randomizado sobre a Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de Úlcera por Pressão

Data de registro: 27 de Abril de 2017 às 11:56  
Last Update: 17 de Julho de 2018 às 09:22

**Tipo do estudo:**  
Intervenções

**Título científico:**

<div style="text-align: right; font-size: x-small; font-weight: bold;">PT-BR</div> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Ensaio clínico randomizado sobre a Efetividade da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de Úlcera por Pressão</p>	<div style="text-align: right; font-size: x-small; font-weight: bold;">EN</div> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Randomized clinical trial about multilayered soft silicone foam dressing to transparent polyurethane film Effectiveness in Pressure Ulcer prevention</p>
---	--

**Identificação do ensaio**

Número do UTN: U1111-1196-0488

**Título público:**

<div style="text-align: right; font-size: x-small; font-weight: bold;">PT-BR</div> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">O Efeito da espuma multicamadas com silicone comparada ao filme transparente na prevenção de Úlceras por Pressão</p>	<div style="text-align: right; font-size: x-small; font-weight: bold;">EN</div> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Effect of soft silicone foam dressing compared to film transparent dressing in Pressure Ulcer prevention</p>
---	--

**Acrônimo científico:**

**Acrônimo público:**

**Identificadores secundários:**

2.010.955

Órgão emissor: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

63998117.9.0000.5346

Órgão emissor: Plataforma Brasil

**Patrocinadores**

Patrocinador primário: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

**Patrocinadores secundários:**

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

**Fontes de apoio financeiro ou material:**

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

**Condições de saúde**

Condições de saúde ou problemas:

úlcera por pressão	PT-BR	pressure ulcer	EN
--------------------	-------	----------------	----

Descritores gerais para as condições de saúde:

C26: Ferimentos e lesões	PT-BR	C26: Heridas y traumatismos	ES	C26: Wounds and injuries	EN
--------------------------	-------	-----------------------------	----	--------------------------	----

Descritores específicos para as condições de saúde:

C17.800.893.665: Úlcera por Pressão	PT-BR	C17.800.893.665: Úlcera por Presión	ES	C17.800.893.665: Pressure Ulcer	EN
-------------------------------------	-------	-------------------------------------	----	---------------------------------	----

**Intervenções****Categorias das intervenções**

Other

Intervenções:

<p>Grupo experimental: 92 calcâneos receberão a espuma multicamadas de poliuretano com silicone. Grupo controle: 92 calcâneos receberão o filme transparente de poliuretano. Totalizando 184 calcâneos (92 pacientes). O paciente fez parte simultaneamente dos grupos experimental e controle. As coberturas foram oferecidas de forma aleatorizadas, com um período de acompanhamento de 15 dias. Os calcâneos foram examinados diariamente.</p>	PT-BR	<p>Experimental group: 92 heels will receive multilayered soft silicone foam dressing. Control group: 92 heels will receive transparent polyurethane film dressing. Totalizing 184 heels (92 patients). The patient made part from experimental and control group at the same time. Dressings were offered randomized, with 15 days follow-up. Heels were examined daily.</p>	EN
--	-------	---	----

Descritores para as intervenções:

E07.101: Bandagens	PT-BR	E07.101: Vendajes	ES
--------------------	-------	-------------------	----

**Recrutamento**

Situação de recrutamento: Recruitment completed

Pais de recrutamento

Brazil

Data prevista do primeiro recrutamento: 2017-07-22

Data prevista do último recrutamento: 2018-03-27

Tamanho da amostra alvo:	Gênero para inclusão:	Idade mínima para inclusão:	Idade máxima para inclusão:
184	-	18 Y	0 -

**Crítérios de inclusão:**

<p>idade maior que 18 anos; apresentar alto risco e risco muito alto para úlcera por pressão a partir da escala de Braden; ter sido avaliada pela pesquisadora ou auxiliares de pesquisa em até 24 horas após internação; apresentar o par de calcâneos íntegros no momento da primeira avaliação</p>	<p>over 18 years old; high risk and very high risk for developing pressure ulcer from the Braden scale; has been evaluated by the researcher within 24 hours of hospitalization; show the heels pair healthy</p>
---	--

**Crítérios de exclusão:**

<p>alergia ao produto da pesquisa; estar gestante</p>	<p>allergy to the research product; being pregnant</p>
---	--

**Tipo do estudo**

**Desenho do estudo:**

<p>Ensaio clínico de prevenção, randomizado-controlado, paralelo, aberto, com dois braços</p>	<p>Prevention clinical trial, randomized, controlled, pararel, open, with two clusters</p>
---	--

Programa de acesso expandido	Enfoque do estudo	Desenho da intervenção	Número de braços	Tipo de mascaramento	Tipo de alocação	Fase do estudo
Nenhum	Prevention	Paralelo	2	Abrir	Randomized-controlled	N/A

**Desfechos****Desfechos primários:**

**PT-BR**  
 Diminuição na incidência de úlcera por pressão no período de 15 dias por meio do sistema de classificação de lesões por pressão da National Pressure Ulcer Advisory Panel, que seja estatisticamente significativa entre os grupos intervenção e controle. As avaliações serão realizadas diariamente.

**EN**  
 Decrease on pressure ulcer incidence between intervention and control group during 15 days, by means of National Pressure Ulcer Advisory Panel classification, that will be statistically significant. Evaluations will be made daily.

**Desfechos secundários:**

**PT-BR**  
 Aumento na temperatura da pele no período de 15 dias verificado por meio de termôgrafo infravermelho a partir da constatação de pelo menos 1°C nas medições pré e pós-intervenção

**EN**  
 Skin temperature increase during 15 days period verified by means of infrared thermographer from observation of at least 1°C in the pre and post-intervention measurements

**Contatos**Contatos para questões públicas

Nome completo: Rhea Sílvia Soares

Endereço: Avenida Roraima 1000

Cidade: Santa Maria / Brazil

CEP: 97105-900

Fone: 5532208000

E-mail: rheasilviasoares@yahoo.com.br

Filiação: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Contatos para questões científicas

Nome completo: Rhea Sílvia Soares

Endereço: Avenida Roraima 1000

Cidade: Santa Maria / Brazil

CEP: 97105-900

Fone: 5532208000

E-mail: rheasilviasoares@yahoo.com.br

Filiação: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

**Contatos para informação sobre os centros de pesquisa**

Nome completo: Rhea Sílvia Soares

Endereço: Avenida Roraima 1000

Cidade: Santa Maria / Brazil

CEP: 97105-900

Fone: 5532208000

E-mail: rheasilviasoares@yahoo.com.br

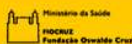
Filiação: Universidade Federal de Santa Maria -  
UFSM

[Revisão Anterior](#)

**Links adicionais:**

[Download no formato ICTRP](#)

[Download no formato XML OpenTrials](#)



Ministério  
da Saúde



**ANEXO C - AUTORIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO “EFETIVIDADE DA ESPUMA MULTICAMADA DE POLIURETANO COM SILICONE COMPARADA AO FILME TRANSPARENTE DE POLIURETANO NA PREVENÇÃO DE ÚLCERA POR PRESSÃO”**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: MICROCLIMA DA PELE EM CALCÂNEOS DE INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Pesquisador responsável: Suzinara Beatriz Soares de Lima

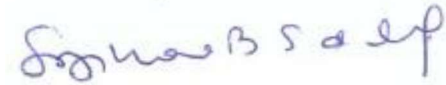
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria

Telefone para contato: +55 55 999784509

Local da coleta de dados: Hospital Universitário de Santa Maria

O responsável pelo projeto ensaio clínico randomizado intitulado “Efetividade Da Espuma Multicamada De Poliuretano Com Silicone Comparada Ao Filme Transparente De Poliuretano Na Prevenção De Úlcera Por Pressão”, autoriza o acesso e utilização do banco de dados do referido estudo a título de análise secundária de um estudo secundário de ensaio clínico randomizado intitulado Microclima Da Pele Em Calcâneos De Indivíduos Hospitalizados Em Unidade De Terapia Intensiva.


Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 26, Departamento de Enfermagem, sala 1305, 97105-970 - Santa Maria - RS, por um período de cinco anos, sob a responsabilidade de Suzinara Beatriz Soares de Lima. Após este período os dados serão destruídos. Santa Maria, 16 de outubro de 2017.



.....  
Assinatura do pesquisador responsável



## ANEXO D - PROTOCOLO: ESCALA DE BRADEN

Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências da Saúde Curso de pós-graduação em Enfermagem Doutorado em Enfermagem		ESCALA PREDITIVA DO RISCO DE DESENVOLVER ÚLCERA POR PRESSÃO  <b>ESCALA DE BRADEN</b>				
Nome do paciente:		Número prontuário:				
<b>SUBESCALAS</b>		1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação	4ª Avaliação	5ª Avaliação
		Data:	Data:	Data:	Data:	Data:
<b>PERCEPÇÃO SENSORIAL</b>	1- completamente limitado 2- muito limitado 3- ligeiramente limitado 4- nenhuma limitação					
<b>UMIDADE</b>	1- pele constantemente úmida 2- pele muito úmida 3- pele ocasionalmente úmida 4- pele raramente úmida					
<b>MOBILIDADE</b>	1- completamente imobilizado 2- muito limitado 3- ligeiramente limitado 4- nenhuma limitação					
<b>ATIVIDADE</b>	1- acamado 2- sentado 3- anda ocasionalmente 4- anda frequentemente					
<b>NUTRIÇÃO</b>	1- muito pobre 2- provavelmente inadequada 3- adequada 4- excelente					
<b>FRICÇÃO E CISCALHAMNETO</b>	1- problema, 2- problema potencial 3- nenhum problema.					
<b>SCORE TOTAL</b>						
Risco Leve: 15 a 18		Risco Moderado: 13 a 14		Alto Risco: 10 a 12		Risco Muito Alto: < 9

**ANEXO E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)****UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

Título: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO SOBRE A EFETIVIDADE DA ESPUMA MULTICAMADA DE POLIURETANO COM SILICONE COMPARADA AO FILME TRANSPARENTE DE POLIURETANO NA PREVENÇÃO DE ÚLCERA POR PRESSÃO

Pesquisadora responsável: Professora Doutora Suzinara Beatriz Soares de Lima – Professora de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Pesquisadores doutoranda responsável: Enfermeira Doutoranda Rhea Silvia de Avila Soares - Enfermeira da Universidade Federal de Santa Maria-UFSM

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem.

Telefone/endereço: (55) 3220-8263. Avenida Roraima, 1000, prédio 26, sala 1305, 97105-970 - Santa Maria - RS.

Local de coleta de dados: Hospital Universitário da Santa Maria, Unidade de Tratamento Intensivo adulto.

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa.

Meu nome é Rhea Silvia de Avila Soares, sou a pesquisadora doutoranda responsável junto com minha orientadora Professora Doutora Suzinara Beatriz Soares de Lima. Após ler com atenção este documento e ser esclarecida sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável.

Informações importantes que você precisa saber sobre a pesquisa:

O objetivo da pesquisa é avaliar a efetividade do uso da espuma multicamada de poliuretano com silicone comparada ao filme transparente de poliuretano na prevenção de Úlcera por Pressão em pacientes com risco alto e alto risco a partir da escala de *Braden*.

Caso você concorde que seu familiar participe do estudo, depois de assinar este termo de consentimento, faremos a entrevista para coleta de alguns dados importantes. Após examinarmos os calcâneos e registrarmos a condição de sua pele, após aplicaremos os produtos de prevenção nos calcâneos do seu familiar.

Realizaremos visita diária para avaliação do risco de desenvolver Úlcera por Pressão, por meio da avaliação das condições da pele, utilizando para isso um dispositivo: o termógrafo, que é um termômetro que avalia a temperatura a partir de infravermelho, o qual não precisa de contato com a pele, não causando nenhuma dor ou desconforto ao paciente.

Os produtos a serem utilizados como medida de prevenção, não impedem o paciente de desenvolver nenhuma atividade enquanto estiver hospitalizado e não causará nenhum dano a saúde. A troca dos produtos fica a critério do pesquisador, conforme avaliação clínica e indicação do fabricante. Este procedimento não envolve nenhum tipo de dano, desconforto ou dor ao paciente, é preciso apenas retirar o produto, realizar limpeza do calcâneo com solução fisiológica 0,9% e aplicação de novo produto.

Informamos que ao término da participação na pesquisa você será orientado a cuidar adequadamente da pele do seu familiar para evitar o surgimento de lesões. Também informamos que a utilização destes produtos, bem como todas as medidas preventivas para úlcera por pressão, não são garantias de que estas lesões não possam ocorrer. Neste caso, as mesmas serão tratadas pela equipe assistente, conforme protocolo da instituição.

Por este produto já estar cadastrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e padronizado dentro do âmbito do HUSM pelo Grupo de estudo em lesões de pele do hospital, o único risco será de reação local na pele ao produto, caso ocorra o mesmo será retirado imediatamente e o paciente será monitorado pela equipe assistente da UTI e os procedimentos serão os que já existem no protocolo do HUSM. Assim, não haverá qualquer dano, desta forma não sendo necessário qualquer ressarcimento ou indenização, uma vez que estes produtos são os mesmos já utilizados no protocolo de prevenção do HUSM, implementado e validado pelo Grupo de Lesões de Pele do hospital. Salientamos que as instruções do referido material não relatam hipersensibilidade ao produto, uma vez que este já tem ampla utilização na prevenção e tratamento de feridas. Todavia ressalta que em caso de reação local cutânea o material será retirado de modo que os pacientes não se exponham a riscos.

Os benefícios que se pretende com este estudo estão relacionados a possibilidade de maior conhecimento sobre as causas que levam ao aparecimento de úlceras por pressão, principalmente, no que se refere ao controle do microclima por meio da avaliação da temperatura da pele. Assim, contribuindo na construção do conhecimento com relação a implementação de ações seguras e efetivas para os pacientes em risco de desenvolver estas lesões.

É importante esclarecer que caso você decida que seu familiar não participará desta pesquisa, existe na instituição um protocolo de cuidados relacionados ao risco de desenvolver úlcera por pressão.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato comigo pelos seguintes telefones: (55) 3218-1081 ou (55) 99952-3374, você pode ligar à cobrar acrescentando os números 9090 na frentes dos números acima.

Este termo garante que você, familiar responsável, recebeu as informações sobre qualquer dúvida que tiver em relação à pesquisa; terá a liberdade de retirar a participação de seu familiar do estudo em qualquer momento, sem que isso mude a forma como ele será atendido e cuidado aqui neste hospital; e a segurança de que será garantida a total privacidade; de modo que esta pesquisa não trará nenhum malefício à saúde dele.

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que a participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais meu familiar será submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade, bem como de esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto e de espontânea vontade, expresso minha concordância na participação do meu familiar neste estudo.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura da Pesquisadora:  \_\_\_\_\_

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

**ANEXO F - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Curso de pós-graduação em Enfermagem  
Doutorado em Enfermagem

EFETIVIDADE DA ESPUMA MULTICAMADA DE POLIURETANO COM SILICONE  
COMPARADA AO FILME TRANSPARENTE DE POLIURETANO NA PREVENÇÃO  
DE LESÃO POR PRESSÃO

Grupo 1 - Dados de identificação

Dia 1 - Data

Hora de coleta

Nome

Numero identificação do paciente

Número do prontuário

Coletador

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thaís Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

Randomização do calcâneo direito

- Espuma multicamada de poliuretano com silicone
- Filme transparente de poliuretano

Grupo 2 - Dados sociodemograficos

Data de nascimento

Idade

Raça

- branco
- pardo
- preto
- indgena
- amarelo

Sexo

- Feminino
- Masculino

Ocupação

### Grupo 3 - Dados clínicos

Local de internação anterior à UTI

Tempo de internação anterior a UTI

Diagnóstico médico

Especialidade médica

Tipo de tratamento

- Cirúrgico  
 Clínico

Ventilação mecânica

Doenças associadas

- Diabetes melittus  
 Hipertensão arterial  
 Trombose venosa profunda  
 Doença arterial obstrutiva periférica  
 Insuficiência venosa crônica

Tabagista

Sedativos

- Midazolan  
 Diazepan

Listar outros sedativos

Vasopressores

- Noradrenalina  
 Diazepan

Listar outros vasopressores

Hemoglobina

Hematócrito

Albumina sérica

Temperatura do ambiente

Umidade do ambiente

Temperatura corporal

#### Grupo 4 - Variáveis relacionadas a escala de Braden

##### Percepção sensorial

- 1  2  3  4

##### Umidade

- 1  2  3  4

##### Atividade

- 1  2  3  4

##### Mobilidade

- 1  2  3  4

##### Nutrição

- 1  2  3  4

##### Fricção e cisalhamento

- 1  2  3

Escore total

#### Grupo 5 - Variáveis relacionadas a avaliação dos sítio cutâneo direito

##### Temperatura calcâneo direito

##### Temperatura do dorso direito

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante  
 Não mantém a aderência  
 Enrolada nas bordas  
 Dobrada ou danificada  
 Saturada ou suja  
 Deslocada



**Grupo 6 - Variáveis relacionadas ao sítio cutâneo esquerdo**

**Temperatura calcâneo esquerdo**

**Temperatura do dorso esquerdo**

**O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?**

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

**O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?**

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

**Necessidade de troca do produto?**

**Se necessita de troca do produto, qual o motivo?**

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante
- Não mantém a aderência
- Enrolada nas bordas
- Dobrada ou danificada
- Saturada ou suja
- Deslocada

## Grupo 7 - Desfecho

**Dia 2 - Data**

**Hora de coleta**

**Coletador**

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thaís Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

**Desenvolvimento de LP no calcâneo direito**

**Desenvolvimento de Lp no calcâneo esquerdo**

**Endpoint**

## Grupo 8 - Dados clínicos

**Sedativos**

- Midazolam
- Diazepam

**Listar outros sedativos**

**Vasopressores**

- Noradrenalina
- Dopamina

**Listar outros vasopressores**

**Hemoglobina**

**Hematócrito**

**Albumina sérica**

**Temperatura do ambiente**

**Umidade do ambiente**

**Temperatura corporal**

**Ventilação mecânica**

### Grupo 9 - Variáveis relacionadas a escala de Braden

#### Percepção sensorial

- 1  2  3  4

#### Umidade

- 1  2  3  4

#### Atividade

- 1  2  3  4

#### Mobilidade

- 1  2  3  4

#### Nutrição

- 1  2  3  4

#### Fricção e cisalhamento

- 1  2  3

Escore total

### Grupo 10 - Variáveis relacionadas a avaliação dos sitio cutâneo direito

#### Temperatura calcâneo direito

#### Temperatura do dorso direito

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante  
 Não mantém a aderência  
 Enrolada nas bordas  
 Dobrada ou danificada  
 Saturada ou suja  
 Deslocada

## Grupo 11 - Variáveis relacionadas ao sítio cutâneo esquerdo

**Temperatura calcâneo esquerdo**

**Temperatura do dorso esquerdo**

**O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?**

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

**O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?**

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

**Necessidade de troca do produto?**

**Se necessita de troca do produto, qual o motivo?**

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante
- Não mantém a aderência
- Enrolada nas bordas
- Dobrada ou danificada
- Saturada ou suja
- Deslocada

## Grupo 7 - Desfecho

**Dia 3 - Data**

**Hora de coleta**

**Coletador**

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thaís Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

**Desenvolvimento de LP no calcâneo direito**

**Desenvolvimento de LP no calcâneo esquerdo**

**Endpoint**

## Grupo 8 - Dados clínicos

**Sedativos**

- Midazolam
- Diazepam

**Listar outros sedativos**

**Vasopressores**

- Noradrenalina
- Dopamina

**Listar outros vasopressores**

**Hemoglobina**

**Hematócrito**

**Albumina sérica**

**Temperatura do ambiente**

**Umidade do ambiente**

**Temperatura corporal**

**Ventilação mecânica**

#### Grupo 4 - Variáveis relacionadas a escala de Braden

##### Percepção sensorial

- 1  2  3  4

##### Umidade

- 1  2  3  4

##### Atividade

- 1  2  3  4

##### Mobilidade

- 1  2  3  4

##### Nutrição

- 1  2  3  4

##### Fricção e cisalhamento

- 1  2  3

Score total

#### Grupo 5 - Variáveis relacionadas a avaliação dos sitio cutâneo direito

##### Temperatura calcâneo direito

##### Temperatura do dorso direito

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante  
 Não mantém a aderência  
 Enrolada nas bordas  
 Dobrada ou danificada  
 Saturada ou suja  
 Deslocada

## Grupo 11 - Variáveis relacionadas ao sitio cutâneo esquerdo

Temperatura calcâneo esquerdo

Temperatura do dorso esquerdo

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante
- Não mantém a aderência
- Enrolada nas bordas
- Dobrada ou danificada
- Saturada ou suja
- Deslocada

## Grupo 7 - Desfecho

**Dia 4 - Data**

**Hora de coleta**

**Coletador**

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thais Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

**Desenvolvimento de LP no calcâneo direito**

**Desenvolvimento de Lp no calcâneo esquerdo**

**Endpoint**

## Grupo 8 - Dados clínicos

**Sedativos**

- Midazolan
- Diazepan

**Listar outros sedativos**

**Vasopressores**

- Noradrenalina
- Dopamina

**Listar outros vasopressores**

**Hemoglobina**

**Hematócrito**

**Albumina sérica**

**Temperatura do ambiente**

**Umidade do ambiente**

**Temperatura corporal**

**Ventilação mecânica**



#### Grupo 4 - Variáveis relacionadas a escala de Braden

##### Percepção sensorial

- 1  2  3  4

##### Umidade

- 1  2  3  4

##### Atividade

- 1  2  3  4

##### Mobilidade

- 1  2  3  4

##### Nutrição

- 1  2  3  4

##### Fricção e cisalhamento

- 1  2  3

Score total

#### Grupo 5 - Variáveis relacionadas a avaliação dos sítio cutâneo direito

##### Temperatura calcâneo direito

##### Temperatura do dorso direito

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante  
 Não mantém a aderência  
 Enrolada nas bordas  
 Dobrada ou danificada  
 Saturada ou suja  
 Deslocada

## Grupo II - Variáveis relacionadas ao sítio cutâneo esquerdo

Temperatura calcâneo esquerdo

Temperatura do dorso esquerdo

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante
- Não mantém a aderência
- Enrolada nas bordas
- Dobrada ou danificada
- Saturada ou suja
- Deslocada

## Grupo 7 - Desfecho

Dia 5 - Data

Hora de coleta

Coletador

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thaís Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

Desenvolvimento de LP no calcâneo direito

Desenvolvimento de Lp no calcâneo esquerdo

Endpoint

## Grupo 8 - Dados clínicos

Sedativos

- Midazolan
- Diazepan

Listar outros sedativos

Vasopressores

- Noradrenalina
- Dopamina

Listar outros vasopressores

Hemoglobina

Hematócrito

Albumina sérica

Temperatura do ambiente

Umidade do ambiente

Temperatura corporal

Ventilação mecânica

#### Grupo 4 - Variáveis relacionadas a escala de Braden

##### Percepção sensorial

- 1  2  3  4

##### Umidade

- 1  2  3  4

##### Atividade

- 1  2  3  4

##### Mobilidade

- 1  2  3  4

##### Nutrição

- 1  2  3  4

##### Fricção e cisalhamento

- 1  2  3

Escore total

#### Grupo 5 - Variáveis relacionadas a avaliação dos sítio cutâneo direito

Temperatura calcanêo direito

Temperatura do dorso direito

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo  
 2 - não concordo nem discordo  
 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante  
 Não mantém a aderência  
 Enrolada nas bordas  
 Dobrada ou danificada  
 Saturada ou suja  
 Deslocada

## Grupo II - Variáveis relacionadas ao sítio cutâneo esquerdo

Temperatura calcâneo esquerdo

Temperatura do dorso esquerdo

O produto apresenta adequada capacidade de avaliação regular da pele?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

O produto apresenta adequada facilidade de aplicação e remoção?

- 1 - concordo
- 2 - não concordo nem discordo
- 3 - discordo

Necessidade de troca do produto?

Se necessita de troca do produto, qual o motivo?

- Tempo máximo recomendado pelo fabricante
- Não mantém a aderência
- Enrolada nas bordas
- Dobrada ou danificada
- Saturada ou suja
- Deslocada

## Grupo 7 - Desfecho

**Dia 6 - Data**

**Hora de coleta**

**Coletador**

- Rhea Silvia de Avila Soares
- Thaís Dresch Eberhardt
- Grazielle Gorete Portella da Fonseca
- Lidiana Batista Teixeira Dutra Silveira
- Liane Rocha Rodrigues

**Desenvolvimento de LP no calcâneo direito**

**Desenvolvimento de Lp no calcâneo esquerdo**

**Endpoint**

**Sedativos**

- Midazolan
- Diazepan