



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E BIOCÊNCIAS**  
**PPGENFBIO**

Viviane Pinto Martins Barreto

**Efetividade de superfícies de suporte na prevenção de lesões por  
pressão: um estudo experimental**

Rio de Janeiro  
2016

Viviane Pinto Martins Barreto

**Efetividade de superfícies de suporte na prevenção de lesões por pressão: um estudo experimental**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Área de Concentração: ENFERMAGEM, BIOCIÊNCIAS, SAÚDE, AMBIENTE E CUIDADO

Orientadoras: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Teresa Tonini

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Enirtes Caetano Prates Melo

Rio de Janeiro  
2016

Barreto, Viviane Pinto Martins.

B273      Efetividade de superfícies de suporte na prevenção de lesões por  
pressão : um estudo experimental / Viviane Pinto Martins Barreto, 2016.  
219 f. ; 30 cm

Orientadora: Teresa Tonini.

Coorientadora: Enirtes Caetano Prates Melo.

Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Universidade  
Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

1. Úlcera por Pressão. 2. Prevenção Primária. 3. Efetividade.  
4. Enfermagem. I. Tonini, Teresa. II. Melo, Enirtes Caetano Prates.  
III. Universidade Federal do Estado do Rio Janeiro. Centro de Ciências  
Biológicas e de Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e  
Biociências. IV. Título.

CDD – 617.14

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta  
tese, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

## DEDICATÓRIA

Dedico este estudo ao meu melhor amigo, ao meu companheiro, ao meu esposo, ao meu grande amor Renato Fiusa Barreto.

A você dirijo minha maior gratidão, por estar intensamente presente em todos os momentos ao longo destes anos. Generoso e incansável, fez do meu sonho o seu, lutou comigo e me deu forças para continuar. Você é um presente de Deus em minha vida, paciente e compreensivo, não imagino minha vida sem você.

Obrigada por me apoiar em cada momento e conquista, em especial em cada linha desta tese. Foram três anos de muitos desafios e dificuldade, mas também de alegrias por passar por tudo ao seu lado. Sua presença torna minha vida mais doce e alegre.

Obrigada por tudo. Te amo mais que ontem e menos que amanhã.

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

À querida Profa Dra Teresa Tonini, pelo privilegio de caminharmos juntas, pelo aprendizado diário, pela tese e pela vida. Já reconhecemos que estamos juntas por um propósito, e nosso desejo é estar no caminho correto, caminho de produção, aprendizado mútuo e muito respeito.

Você é um exemplo a ser seguido, exemplo de simplicidade, imenso conhecimento e dedicação. Orgulho-me de ser sua orientanda e levarei seu exemplo e seus ensinamentos para minha vida. Muito obrigada.

À minha grande amiga, Athayne Ramos de Aguiar Prado. O que era inicialmente uma orientação se transformou em uma grande amizade. Pouco tempo e tantas histórias para contar. Tenho certeza que nossa amizade nasceu no coração de Deus! Somos tão diferentes e tão parecidas, como você disse, temos uma sintonia incrível. Hoje fisicamente longe, mas sei que estará sempre perto. Obrigada pela escuta, atenção e amor.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por Sua fidelidade e pela renovação de Suas misericórdias em minha vida a cada manhã. Obrigada por ser o meu sustento, a minha força, a minha alegria.

À Profa Dra Enirtes Caetano, por ter aceitado o convite para me orientar, mesmo com tantas atribuições. Obrigada por me ensinar, você foi essencial para o meu crescimento. Não tenho palavras para agradecer-lhe.

À minha querida mãe Neuza Martins, pelo sustento em oração e apoio em todas as etapas da minha vida.

Aos meus irmãos Glauce, Marco e sobrinhos Luana e Enzo, pelo amor e compreensão nos momentos de ausência. Mesmo Enzo não compreendendo tanto assim e gritar “Titia, quero você”. Luana, obrigada pelos incentivos, como cada recadinho “foca na tese” e pelos momentos de descontração.

As minhas tias Sônia e Regina pelo carinho de sempre e pelo investimento no instrumento para esta pesquisa.

À minha dupla Fátima Harab, obrigada pelo apoio de sempre, mesmo sendo tão diferentes temos um respeito incrível. Amizade para além do HUAP e da aposentadoria.

À minha querida amiga Rosemary Bacellar, presente de Deus em minha vida, obrigada pelo incentivo, amor e amizade.

As amigas de turma Maithê Lemos e Virgínia Knnup, pelo apoio e carinho. Amizade que iniciou no doutorado e será para toda a vida.

Aos enfermeiros Enderson Hernandes Castilho, Ozias Amorim, então diretores de enfermagem do Hospital Universitário Antônio Pedro. Muito obrigada pela compreensão e apoio institucional.

A enfermeira Fabiana Braga, chefe da Divisão de Enfermagem do HUAP, pela amizade, apoio e compreensão.

A todos os funcionários do Centro de Terapia Intensiva do HUAP, não tenho palavras para agradecer toda a ajuda e apoio na coleta de dados.

Aos funcionários do Centro de Diálise, pela ajuda na coleta de dados em seus atendimentos aos pacientes do CTI.

As minhas auxiliares de pesquisa Rafaela Leiroz e Jamyle Grimm, obrigada pela dedicação a este estudo.

Aos professores Luciene Velasque e Carlos Roberto Lyra pelo aprendizado e vivências durante o curso de doutoramento e por compor a banca examinadora.

À Profa Eva Maria Costa pelo apoio e aprendizado durante o processo de doutoramento e por compor a banca examinadora.

À Profa Euzeli Brandão pela parceria estabelecida no trabalho e por contribuir com este estudo.

Às Profas Elvira Maciel pela disponibilidade e presteza na composição da banca.

À Dra Keroulay Roque pelas orientações e contribuições para realização deste estudo.

Ao Núcleo de pesquisa em Enfermagem Fundamental – NUPEEF por todas as ricas discussões e aprendizado.

Nem olhos viram, nem ouvidos ouviram, nem jamais penetrou em coração humano o  
que Deus tem preparado para aqueles que o amam.

*1 Coríntios 2:9*

## RESUMO

BARRETO, Viviane Pinto Martins. Efetividade de superfícies de suporte na prevenção de lesões por pressão: um estudo experimental. 2016. 219 f. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

As lesões por pressão (LP) estão entre as modificações ocorridas na estrutura da pele durante uma internação. Devido à sua magnitude, têm gerado preocupação para os serviços de saúde a ponto de ser considerada uma questão de saúde pública, demandando esforços da equipe interdisciplinar para diminuição de sua incidência e prevalência. Trata-se de um indicador de qualidade na saúde de alto impacto para pacientes, seus familiares, e para o sistema de saúde devido ao elevado consumo de recursos; aumento do tempo de internação; aumento do risco de infecção e outros agravos que podem ser prevenidos. A alta prevalência da LP tem propiciado aumento no desenvolvimento tecnológico, associado à criação de dispositivos com funções de monitoramento e controle de fatores extrínsecos, como a pressão, a temperatura e a umidade exercidas nas partes do corpo em contato com as superfícies de suporte, como colchões e almofadas. O objetivo geral deste estudo foi avaliar a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de LP em pacientes internados em terapia intensiva. Como objetivos específicos foram traçadas as seguintes metas: comparar o desempenho desses colchões na prevenção de LP; descrever a incidência e estimar o efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionadas às LP. Trata-se de um ensaio clínico randomizado. Os pacientes internados foram distribuídos em grupos, experimental, (colchão pneumático) e controle (colchão piramidal). Dos pacientes seguidos (n=71), identificou-se 12 pacientes (16,9%) com o desfecho LP, sendo 8 (66,7%) em uso do colchão piramidal e 4 (33,3%) em uso do colchão pneumático, com média de 1,83 LP por paciente. Houve predominância do sexo masculino, da raça/cor preta ou parda, cirúrgicos, condição de saída do CTI vivo. A alocação nos dois diferentes tipos de colchão foi equilibrada. As variáveis raça/cor, motivo de internação, tempo de internação, condição de saída, número de comorbidade de Charlson, CTL, albumina sérica, PCR, Ramsay, uso de amina, uso de sedação, Braden, percepção sensorial e umidade apresentaram associação com o desfecho LP. A Incidência Cumulativa foi de 16,9%. Já a densidade de incidência 3,06 lesões por 100 pacientes/dia. Ao comparar os colchões piramidal e pneumático para prevenção de lesões por pressão, este estudo demonstrou a inexistência de diferença significativa entre eles. Todavia, o efeito foi grande com direcionamento para o uso do colchão pneumático, uma vez que o paciente que utiliza o colchão piramidal tem 4,7 vezes mais chance de desenvolver a lesão. A meta para as lesões por pressão é zero, dentro de uma cultura de segurança do paciente onde o rastreador é o próprio evento. Para alcançá-la é necessário dar condições para que o enfermeiro implante as ações para a prevenção.

**Descritores:** Prevenção Primária. Úlcera por Pressão. Efetividade. Superfície de suporte. Colchões. Enfermagem.

## ABSTRACT

BARRETO, Viviane Pinto Martins. Surfaces effectivity on helping to prevent pressure wounds: An experimental study. 2016. 219 f. Thesis (Doctorate in Nursing and Biosciences). - Programa de Pós Graduação em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

The pressure wounds (PW) are one of the modifications that occur during a hospitalization. Due to its magnitude, it has sparked concern for the health services up to the point to be considered a matter of public health, demanding efforts from the interdisciplinary staff to diminish its incidence and prevalence. It's a high impact quality of health indicator for patients, their families and to the health care system, due to the high amount of resources employed: longer hospitalization periods; higher infection risk and other complications that could be prevented. The high prevalence of Pressure Wounds has propitiated an increased technological development associated to the creation of devices capable of monitoring and controlling extrinsic factors, such as blood pressure, temperature and humidity on the body parts in contact with the support surfaces, such as mattresses and pillows. The general objective of this study was to evaluate the effectiveness of pyramidal mattresses and alternating air on the prevention of the pressure wounds on patients hospitalized in intensive care. The following goals were traced as specific objectives: Compare the performance of these mattresses on the pressure wound prevention; describe the incidence and estimate the effect of intrinsic and extrinsic factors related to pressure wounds. It's about a randomized clinical trial. The interned patients were distributed in two groups: Experimental (Pneumatic mattresses) and Control (Pyramidal mattresses). From the patients tracked (n=71), 12 were identified (16,9%) with pressure wounds as an outcome, being 8 of these (66,7%) using the pyramidal mattress and 4 (33,3%) using the pneumatic mattress, with an average of 1,83PW per patient. There was a predominance of male, brown/black, cirurgical, and able to leave the ICU alive, subjects. The allocation on both kinds of mattresses was balanced. The variables race/colour, hospitalization reasons, internment time, condition when leaving, Charlson's comorbidity number, CTL, serum albumin, PCR, Ramsay, amine usage, sedation usage, Braden, sensorial perception, and, humidity presented association to the WP outcome. The cumulative incidence was 16,9%, but the incidence density were 3,06 wounds per 100 patients per day. When comparing the pyramidal and the pneumatic mattresses effectiveness to prevent PW, this study has shown an inexisting significant between them. However, there was a great effect with the directing to use the pneumatic mattress, as the patient who uses it is 4,7 times less likely to develop the wound. The goal to pressure wounds is zero inside a culture of patient security where the tracker is the event itself. To achieve it, it's necessary to allow the nurse to take action to prevent it.

**Descriptors:** Primary Prevention, Ulcer by Pressure, Effectiveness, support surfaces, mattresses, nursing.

Viviane Pinto Martins Barreto

**Efetividade de superfícies de suporte na prevenção de lesões por pressão: um estudo experimental**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Área de Concentração: ENFERMAGEM, BIOCÊNCIAS, SAÚDE, AMBIENTE E CUIDADO.

Aprovada em 29 de Junho de 2016.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Teresa Tonini (orientadora) UNIRIO

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Enirtes Caetano Prates Melo (coorientadora) ENSP/FIOCRUZ

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elvira Maria Godinho de Seixas Maciel – ENSP/FIOCRUZ

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciane de Souza Velasque - UNIRIO

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Euzeli da Silva Brandão – EEAAC/UFF

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eva Maria Costa – EEAP - UNIRIO

Rio de Janeiro  
2016

## LISTA DE FIGURAS

### Lista de Figuras extraídas da tese de Viviane Pinto Martins Barreto

Figura 1 -	Modelo teórico de lesão por pressão proposto por Roque (2014), baseado em Bergstrom e Braden (1987) .....	31
Figura 2 -	Modelo teórico de Prevenção e gênese das lesões por pressão, adaptado de Roque, 2014, baseado em Bergstrom e Braden, 1987.....	34
Figura 3 -	Colchão Piramidal ou caixa de ovo.....	72
Figura 4 -	Colchão de ar alternado ou pneumático .....	73
Figura 5 -	Esquema de funcionamento de uma superfície de alívio estática .....	73
Figura 6 -	Esquema de funcionamento de uma superfície dinâmica .....	73
Figura 7 -	Instrumento para orientação da alocação aleatória dos pacientes nos colchões do estudo .....	78
Figura 8 -	Adipômetro científico Ceorf® .....	84
Figura 9 -	Dinamômetro de Pressão – Kraftmessgerät SKM® 1.0 .....	85
Figura 10 -	Câmera termográfica FLIR i7® .....	85
Figura 11 -	Distribuição de pacientes internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	96
Figura 12 -	Box-plot da distribuição da idade segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	98
Figura 13 -	Box-plot da distribuição do tempo de internação com a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	100
Figura 14 -	Box-plot com a distribuição do número de comorbidades pelo índice de comorbidade de Charlson, segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	100
Figura 15 -	Avaliação nutricional de pacientes com e sem LP internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	105
Figura 16 -	Distribuição da escala de Braden segundo a ocorrência de lesão por pressão no início e final da internação, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	107

Figura 17 -	Distribuição da pressão por região no primeiro e último dia de internação, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	108
Figura 18 -	Distribuição da pressão nas áreas de proeminência óssea – sacra, trocâter e calcâneo, segundo a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	108
Figura 19 -	Distribuição da pressão nas regiões sacra, trocanteriana e calcâneos no primeiro e último dia de internação segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	109
Figura 20 -	Pressão nas regiões sacra, trocâter e calcâneo antes e após a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	110
Figura 21 -	Distribuição da temperatura na região sacra, trocanteriana e calcâneo na admissão e alta, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	111
Figura 22 -	Distribuição da temperatura na região sacra na admissão e alta, segundo o tipo de colchão utilizado nos pacientes que desenvolveram LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	112
Figura 23 -	Temperatura nas regiões sacra, trocâter e calcâneo antes e após a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	113
Figura 24 -	Imagem termográfica antes e após a instalação da lesão por pressão em calcâneo.....	114
Figura 25 -	Imagem termográfica da lesão por pressão em região trocanteriana árda da área perileional.....	114
Figura 26 -	Distribuição das lesões por pressão segundo a localização, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015 .....	115
Figura 27 -	Distribuição das lesões por pressão segundo a categoria, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	116
Figura 28 -	Distribuição das lesões por pressão segundo categoria por tipo de colchão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	116

## LISTA DE TABELAS

### Lista de tabelas extraídas da tese de Viviane Pinto Martins Barreto

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes internados no CTI Y, segundo o uso de colchões redutores de pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	97
Tabela 2 - Características demográficas e clínicas dos pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	99
Tabela 3 - Distribuição da frequência das condições clínicas do Índice de Comorbidade de Charlson (ICC) de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	101
Tabela 4 - Discordância dos parâmetros nutricionais de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	103
Tabela 5- Fatores intrínsecos de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	104
Tabela 6 - Distribuição do escore da Escala de Braden e subescalas de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	106
Tabela 7 - Variáveis associadas à lesão por pressão em pacientes internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	118
Tabela 8 - Distribuição do escore da Escala de Braden e subescalas de pacientes internados no CTI Y, segundo o tipo de colchão utilizado. Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	198
Tabela 9 - Fatores intrínsecos de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de úlcera por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.....	199

## **LISTA DE QUADROS**

### **Lista de quadros extraída da tese de Viviane Pinto Martins Barreto**

Quadro 1 -	Sistema Internacional de Classificação das Lesões por Pressão.....	57
Quadro 2 -	Escala de força da evidência para cada recomendação.....	59
Quadro 3 -	Classificação dos diferentes tipos de Superfícies de controle da pressão	68
Quadro 4 -	Tipos de Superfície de Suporte quanto a composição e funcionamento	69
Quadro 5 -	Classificação do estado nutricional de acordo com o IMC .....	82
Quadro 6 -	Classificação do estado nutricional de acordo com o IMC para idosos (idade maior ou igual a 65 anos) .....	83

## **LISTA DE EQUAÇÕES**

### **Equações utilizadas na tese de Viviane Pinto Martins Barreto**

Equação 1 -	Estimativa da estatura a partir da medida do comprimento da perna para homens e mulheres.....	81
Equação 2 -	Estimativa do peso .....	81
Equação 3 -	Cálculo do IMC.....	82
Equação 4 -	Cálculo da contagem total de linfócitos,.....	83
Equação 5 -	Circunferência do braço .....	84

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJ	Altura do joelho
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APACHE II	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
CB	Circunferência do Braço
CID	Classificação Internacional de Doenças
CP	Circunferência da Panturrilha
CTI	Centro de Tratamento Intensivo
CTL	Contagem Total de Linfócitos
DC	Débito Cardíaco
DI	Densidade de Incidência
EA	Evento Adverso
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
EUA	Estados Unidos da América
GNEAUPP	Grupo Nacional para o Estudo e Assessoramento em Lesões por Pressão e Feridas Crônicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Incidência Cumulativa
ICC	Índice de Comorbidade de Chalson
ICPS	Classificação Internacional de Segurança do Paciente
IMC	Índice de Massa Muscular
ISAK	International Society for the Advancement of Kinanthropometry
LP	Lesão por Pressão

NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
NICE	National Institute for Health and care Excellence
NSP	Núcleo de Segurança do Paciente
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	Proteína C Reativa
PCSE	Prega Cutânea Subescapular
PCT	Prega Cutânea Tricipital
PI	Estimativa de Peso
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RA/M	Risk analysis/assessment/management
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SECP	Superfícies Especiais para Controle da Pressão
SS	Superfícies de Suporte
SAPS	Simplified Acute Physiology
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VS	Volume Sistólico
WEMR	Wound Electronic Medical Record

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1</b>	<b>Modelo Teórico .....</b>	<b>30</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>35</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>35</b>
<b>1.3</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>38</b>
<b>2</b>	<b>Risco .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1</b>	<b>Risco Epidemiológico .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2</b>	<b>Risco em Saúde .....</b>	<b>46</b>
<b>2.3</b>	<b>Cuidado em Saúde .....</b>	<b>51</b>
<b>2.4</b>	<b>Classificação de lesão por pressão .....</b>	<b>56</b>
<b>2.5</b>	<b>Avaliação de risco para lesão por pressão .....</b>	<b>59</b>
<b>2.6</b>	<b>Superfícies de suporte para prevenção de lesão por pressão .....</b>	<b>65</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>75</b>
<b>3.1</b>	<b>Desenho do estudo .....</b>	<b>76</b>
<b>3.2</b>	<b>Local do estudo .....</b>	<b>77</b>
<b>3.3</b>	<b>População do estudo .....</b>	<b>77</b>
<b>3.4</b>	<b>Alocação aleatória dos colchões distribuidores de pressão .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5</b>	<b>Coleta dos dados .....</b>	<b>79</b>
<b>3.6</b>	<b>Variáveis de análise .....</b>	<b>86</b>
<b>3.7</b>	<b>Análise dos dados .....</b>	<b>91</b>
<b>3.8</b>	<b>Aspectos éticos da pesquisa .....</b>	<b>93</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>94</b>
<b>4.1</b>	<b>Distribuição e comparação dos pacientes segundo o tipo de colchão ..</b>	<b>95</b>
<b>4.2</b>	<b>Distribuição das variáveis segundo a ocorrência de Lesão por pressão</b>	<b>98</b>
<b>4.3</b>	<b>Incidência de lesão por pressão e característica das lesões .....</b>	<b>115</b>
<b>4.4</b>	<b>Efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionadas às lesões por pressão .....</b>	<b>117</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>119</b>

<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>156</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>162</b>
<b>8</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>185</b>
	<b>APÊNDICE A - Formulário de coleta de dados .....</b>	<b>186</b>
	<b>APÊNDICE B – Análise bivariada segundo o tipo de colchão.....</b>	<b>198</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>200</b>
	<b>ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>201</b>
	<b>ANEXO B - Termo de Compromisso para Uso de Dados em Arquivo ....</b>	<b>203</b>
	<b>ANEXO C – Escala de Braden .....</b>	<b>204</b>
	<b>ANEXO D - Permissão para o uso da Escala de Braden .....</b>	<b>205</b>
	<b>ANEXO E – Escala de Ramsay .....</b>	<b>206</b>
	<b>ANEXO F - Índice de Comorbidade de Charlson: adaptado para a Classificação Internacional de Doenças .....</b>	<b>207</b>
	<b>ANEXO G – Valores de referência do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) .....</b>	<b>208</b>
	<b>ANEXO H – Carta de aprovação do comitê de ética UNIRIO .....</b>	<b>211</b>
	<b>ANEXO I - Carta de aprovação do comitê de ética UFF .....</b>	<b>212</b>

*Capítulo I*  
**INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo teve como objeto aferir a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de lesão por pressão (LP) em pacientes internados em terapia intensiva.

O termo efetividade é conceituada por Donabedian (2003) como o grau em que as melhorias na saúde são, de fato, alcançadas. Implica em uma comparação entre o desempenho real e o desempenho que a ciência e tecnologia de cuidados de saúde, de preferência ou sob condições específicas, poderiam esperar de sua aplicação. O cuidado de saúde de qualidade, segundo Donabedian (1990), é aquele que maximiza o bem estar do paciente, após levar-se em conta o equilíbrio entre os ganhos e as perdas esperadas em todas as etapas do processo de cuidado.

Já o cuidado ao ser humano é objeto de estudo e de trabalho da Enfermagem para a melhoria das condições de saúde, prevenção de agravos ou a preocupação em proporcionar uma morte digna (CARVALHO, 2013a).

O cuidado à saúde, antes simples, menos efetivo e relativamente seguro, passou a ser mais complexo, mais efetivo, porém potencialmente perigoso, segundo Chantler (1999).

Por sua vez, acrescenta Schwonke (2011), o cuidado em enfermagem/saúde vem sendo sistematicamente influenciado por mudanças contextuais, particularmente no âmbito da incorporação tecnológica. Diversas inquietações e indagações acerca de benefícios, de riscos e de relações construídas entre trabalhadores e pacientes passam a fazer parte do uso de tecnologias de natureza diversa (duras, leve-duras, leves<sup>1</sup>), bem como do processo de avaliação do cuidado de enfermagem/saúde prestado. Tal questão está potencializada em unidades de terapia intensiva, já que o cuidado ao paciente crítico envolve a utilização de arsenal tecnológico específico que exige, especialmente

---

<sup>1</sup> Tecnologia dura, leve-dura e leve é como Merhy (1997) classifica as tecnologias envolvidas no trabalho em saúde. A leve refere-se às tecnologias de relações do tipo produção de vínculo, autonomização, acolhimento, gestão como uma forma de governar processos de trabalho. A leve-dura diz respeito aos saberes bem estruturados, que operam no processo de trabalho em saúde, como a clínica médica, a clínica psicanalítica, a epidemiologia, o taylorismo e o fayolismo. A dura é referente ao uso de equipamentos tecnológicos do tipo máquinas, normas e estruturas organizacionais.

dos enfermeiros, conhecimentos e habilidades tanto no que se refere a manejo de equipamentos/instrumentos quanto à adequação às necessidades de quem depende deste aparato (SCHWONKE, et al, 2011).

A melhoria da segurança do paciente e a qualidade da assistência à saúde tem recebido atenção especial em âmbito global. Segundo a *International Classification for Patient Safety* (2009), a segurança do paciente refere-se à redução do risco de danos desnecessários associados à assistência em saúde até um mínimo aceitável (RUNCIMAN et al, 2009).

A assistência à saúde pode gerar danos decorrentes de erros, gerando sequelas e até morte. Essa realidade faz com que a equipe de saúde mobilize ações capazes de aliar a teoria à prática (SILVA; DICK; MARTINI, 2012). Estudos sobre eventos adversos (EA) se inserem na temática de Segurança do paciente. Os EA, assim, são incidentes, compreendidos como eventos ou circunstâncias que poderiam resultar, ou resultaram, em dano desnecessário ao paciente (RUNCIMAN et al, 2009).

Dados da Organização Mundial de Saúde retratam bem a situação e a extensão do problema. O órgão estima que um entre dez pacientes admitidos em unidades hospitalares é acometido por um dano ou lesão relacionado à assistência em saúde (evento adverso). Desta forma, milhares de pacientes ao redor do mundo sofrem danos incapacitantes ou morrem em decorrência da assistência insegura a saúde (OMS, 2009).

Galotti (2004) vai adiante e afirma que os EAs constituem atualmente um dos maiores desafios para o aprimoramento da qualidade na área da saúde: a sua presença, assinala o autor, reflete o marcante distanciamento entre o cuidado ideal e o cuidado real.

Ainda de acordo com Gallotti (2004), a preocupação com a qualidade no atendimento à clientela, capaz de promover satisfação e mínima possibilidade de riscos e falhas, vem sendo um dos princípios básicos na busca pela qualidade nos serviços de saúde. Nessa perspectiva, a ausência de eventos adversos é uma meta a ser alcançada. Tal meta tem motivado as instituições hospitalares a investigar as falhas decorrentes da assistência, incluindo os eventos adversos.

A lesão por pressão pode ser classificada como um evento adverso, sendo um incidente com dano não intencional decorrente da assistência e não relacionado à evolução natural da doença de base, tal como definido por Runciman, 2009.

O National Institute for Health and Care Excellence – NICE (2014) define lesões por pressão como áreas localizadas de danos à pele, que pode se estender para o músculo subjacente e osso, geralmente sobre proeminências, causada por uma combinação de fatores, incluindo a pressão, as forças de cisalhamento, o atrito e a umidade.

Proposto por National Pressure Ulcer Advisory Panel – NPUAP e pela European Pressure Ulcer Advisory Panel - EPUAP (2009), o conceito de LP<sup>2</sup>, mundialmente adotado, é uma lesão localizada na pele e/ou no tecido ou estrutura subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, resultante de pressão isolada ou combinada com fricção/cisalhamento.

Independente da definição adotada, todas elas concordam que a exposição prolongada à pressão é o fator etiológico principal de uma LP, resultando em danos no tecido a partir de isquemia e necrose. A gênese de lesões por pressão abarca fatores intrínsecos e extrínsecos que necessitam de atenção. Porém, a pressão exercida do corpo do paciente no leito, principalmente sobre proeminências ósseas, é um fator determinante para o aparecimento destas lesões.

As LPs estão entre as complicações que podem ocorrer na estrutura da pele durante uma internação. A explicação vem da literatura sobre o tema produzida em nosso país. “Com destacada magnitude, geram preocupação para os serviços de saúde a ponto de ser considerada uma questão de saúde pública, demandando esforços da equipe interdisciplinar para diminuição de sua incidência e prevalência. Trata-se de um indicador de qualidade na saúde de alto impacto para pacientes, seus familiares, e para o sistema de saúde devido ao elevado consumo de recursos; aumento do tempo de internação; aumento do risco de infecção e outros agravos que podem ser prevenidos” (BRASIL, 2013<sup>b</sup>).

---

<sup>2</sup> Um novo sistema de classificação e nomenclatura foi proposto e aprovado pela EPUAP em maio de 2016. A partir de um consenso, as definições foram atualizadas e a nomenclatura modificada. O termo “pressure injury” traduzido como lesões por pressão substitui o termo “Pressure ulcer” – úlcera por pressão. A mudança na terminologia descreve com maior precisão as lesões por pressão para pele intacta e ulcerada. No sistema de classificação anterior, a categoria 1 e lesão profunda do tecido eram descritas como pele intacta e as outras categorias como úlceras abertas. Essa classificação era confusa pois, para definir todas as categorias, utilizava-se o termo úlcera por pressão. Para além da mudança da terminologia, os números arábicos serão utilizados em vez de algarismos romanos em cada categoria.

A utilização de indicadores de qualidade do cuidado prestado tem se mostrado condição necessária à assistência, tanto por parte de fontes pagadoras, como por órgãos acreditadores nacionais e internacionais, impondo-se para os profissionais em saúde como condição necessária. Indicadores de qualidade da assistência de enfermagem são reconhecidos como ferramenta de apoio na “vigilância” da qualidade e identificação de oportunidades de melhoria. Tal ferramenta deve ser empregada na avaliação de desempenho da assistência, apoiando a tomada de decisão rápida e adequada (SILVA; NORA, 2008).

A identificação da lesão por pressão é, em si, um indicador de qualidade do cuidado prestado mas, ainda assim, cabe a compreensão do processo assistencial, a construção de indicadores, o acompanhamento/monitoramento e o gerenciamento de resultados (OLIVEIRA; SANTOS, 2008).

Não é por outro motivo que pacientes com lesões por pressão têm recebido grande atenção, dado que se considera este como um problema de saúde pública. Nas últimas décadas se multiplicaram os estudos relacionados à prevenção e tratamento de LP. A atenção redobrada indica que o problema é de alta magnitude e exige esforços da equipe interdisciplinar de saúde voltados para a redução de sua incidência.

A literatura disponível sobre o assunto é rica e extensa. Reproduzimos aqui, assim, a produção acadêmica de alguns dos autores que vêm se debruçando sobre o tema.

A ocorrência de lesão por pressão em pacientes hospitalizados pode implicar em necessidade de cuidados intensivos de enfermagem, tempo de internação prolongada, aumento do risco para o desenvolvimento de complicações adicionais, necessidade de cirurgia corretiva, efeitos na taxa de mortalidade e, conseqüentemente, aumento de custos terapêuticos e tecnológicos. (FERNANDES; CALIRI, 2008).

Os pacientes internados em centros de terapia intensiva (CTI) são considerados como um grupo de alto risco, por sua condição de instabilidade hemodinâmica e alto potencial de gravidade (BARRETO, 2009). A LP é mais incidente em pacientes de terapia intensiva quando comparados aos internados em outras unidades hospitalares, devido ao risco apresentado como instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória, sedação contínua, gravidade da doença, falência múltipla dentre outros fatores (CUDDINGAN et al., 2001). A incidência de lesão por pressão se refere ao

número de casos novos de pessoas com LP, em determinado período, em uma população de risco para o desenvolvimento da doença (OLIVEIRA; SANTOS, 2008).

Trata-se de um evento no CTI, que requer o comprometimento de toda a equipe de profissionais, em especial a enfermagem, para a implementação de ações de prevenção às LP, a partir do diagnóstico e avaliação. Entretanto, percebe-se baixa adesão da equipe de enfermagem aos cuidados preventivos (OLIVEIRA, 2012).

Esse insuficiente investimento na prevenção desse evento pode ser uma das explicações de sua alta prevalência em instituições hospitalares, sobretudo nas Unidades de Terapia Intensiva. Em um corte temporal prospectivo que avaliou eventos adversos, de 316 eventos detectados, 156 foram relacionados a lesões por pressão, representando 49,4% dos eventos (ROQUE, 2014).

A redução da incidência das LPs é possível pela prevenção e identificação de fatores de risco, podendo ocorrer por meio de educação permanente da equipe multiprofissional, com uma prática baseada em evidências, em que se estabelece relação com o conhecimento e as experiências clínicas (SANTOS et al, 2013).

Em cinco países da Europa - Bélgica, Itália, Portugal, Reino Unido e Suécia - entre 5.947 pacientes internados em 25 hospitais, observou-se uma prevalência de LP da ordem de 18,1%, incluindo as categorias<sup>3</sup> de 1 a 4. Se a categoria 1, entendida como eritema não branqueável, fosse excluída, a prevalência seria de 10,5%. Observou-se que apenas 9,7% dos pacientes com necessidades de prevenção receberam os cuidados adequados (VANDERWEE et al. 2007).

Estudo transversal voltado para a prevalência de lesões por pressão em 24 unidades de saúde de longa permanência em Portugal avaliou 545 pacientes e observou uma prevalência de LP de 23%. Desses, 82,2% apresentavam idade superior a 60 anos, sendo 48,4% de 76 a 90 anos (PINI, 2012).

---

<sup>3</sup> A NPUAP e a EPUAP (2014) desenvolveram uma definição e um sistema internacional comum para classificação das lesões por pressão. Os membros das duas organizações discutiram acerca de semelhanças existentes entre a classificação por graus ou estágios, segundo progressão do 1 ao 3 ou 4, quando não é sempre o caso. A palavra “Categoria” foi sugerida como termo neutro para substituir “estagio” ou “grau” por não ser uma designação não-hierárquica, nos libertando de noções equivocadas da “progressão de 1 para 4” e da “cicatrização de 4 para 1”. Há duas categorias adicionais, denominadas de não classificável/e profundidade desconhecida nos tecidos profundos.

Estimativas de LP provavelmente encontram-se subestimadas, já que muitos casos são subnotificados, devido à preocupação de que uma lesão por pressão possa ser interpretada como um cuidado negligente (MEEHAN, 2000).

No Brasil, poucos estudos fornecem informações quantitativas sobre as lesões por pressão (GARCEZ, 2009). A ocorrência destas lesões caracteriza-se como uma séria complicação entre pacientes hospitalizados, apontando para a necessidade de que profissionais da saúde, em especial os enfermeiros, conheçam os fatores que atuam na gênese de úlceras, para identificá-las e promover ações de prevenção efetivas.

No Brasil, existem estudos em unidades específicas, principalmente em terapia intensiva. Todavia, não é possível afirmar a magnitude do problema no âmbito nacional. Estudo realizado em um CTI de um Hospital no Distrito Federal verificou uma prevalência de 57,89% na avaliação de dezenove (19) pacientes internados na unidade. Em um Hospital de Ensino de Curitiba a prevalência geral de LP em adultos foi de 12,23% entre 229 pacientes, sendo que a maior incidência foi observada na terapia intensiva e na unidade semi-intensiva. Já um estudo seccional analítico realizado em 22 CTI's, integrantes de 15 hospitais públicos de Belo Horizonte num total de 316 leitos, identificou a prevalência de 35,2% de LP em uma amostra de 142 pacientes (MATOS; DUARTE; MINETTO, 2010; RIBAS, 2011; SAMPAIO; RIVITTI, 2010).

Intensidade, duração prolongada de pressão sobre os tecidos e tolerância da pele e das estruturas adjacentes para suportá-la se configuram como determinantes críticos para o aparecimento de LP. Todos estão relacionados à mobilidade do paciente, entendida como a capacidade em mudar, manter ou sustentar determinadas posições corporais; à habilidade em remover qualquer pressão em áreas da pele/corpo promovendo a circulação, e à percepção sensorial que implica no nível de consciência e reflete a capacidade do indivíduo em perceber estímulos dolorosos ou desconforto, assim como reagir efetuando mudanças de posição ou solicitando auxílio para realizá-las (ANSEMI; PEDUZZI; JUNIOR, 2009).

Além desses determinantes, inclui-se a fricção e o cisalhamento associados à umidade como fatores extrínsecos e a perda da sensibilidade, diminuição da força muscular ou mobilidade, incontinência, hipertermia, anemia, desnutrição proteica, tabagismo, idade avançada, como fatores intrínsecos (BRADEN e BERGSTROM, 1987).

Cabe aqui, a esta altura, assinalar uma interrogação que se impõe por si só. Até que ponto os cuidados hospitalares são capazes de prevenir o problema e não só minimizá-lo quando ele surge. A propósito, um estudo avaliou a opinião de 98 especialistas ligados ao cuidado ao paciente com lesões por pressão. O resultado apontou que sessenta e dois por cento (62%) discordaram que o fenômeno era inevitável e afirmaram que todas as lesões por pressão são evitáveis (BRANDEIS et. al, 2001).

Diante da discrepância de opiniões sobre a inevitabilidade das lesões por pressão, a importância do tema e a precariedade de dados de pesquisa disponíveis, a National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) estabeleceu um consenso não só sobre a questão, mas a respeito de diferentes alterações da pele de pacientes em processo de morte (BLACK et al, 2011).

Na formulação desse consenso, houve unanimidade nos seguintes pontos: a maioria das LP é evitável; nem todas as LP são evitáveis; há situações que tornam o desenvolvimento LP inevitáveis, incluindo instabilidade hemodinâmica agravada com a ausência do movimento físico e a incapacidade de manter nutrição e estado de hidratação e a proibição do uso de nutrição artificial/hidratação; superfícies de redistribuição de pressão não podem substituir o reposicionamento, e a pressão removida do corpo externo não garante a sobrevivência do tecido (BLACK et al, 2011).

A European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) e a American National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) publicaram (2009) e revisaram (2014) um consenso que sumariza as linhas de orientação baseadas em evidências para a prevenção e tratamento das LPs. Devido aos insuficientes resultados por evidências científicas, essas instituições assumiram a opinião dos peritos para formulação de recomendações a serem aplicadas a todos os indivíduos vulneráveis e em todos os grupos etários (EPUAP; NPUAP, 2009; 2014).

Relacionadas à avaliação de risco, destacam-se as seguintes recomendações específicas à prevenção de lesão por pressão: estabelecimento de política de avaliação de risco pelas instituições; educação dos profissionais de saúde; documentar todas as avaliações; utilizar abordagem estruturada na identificação dos indivíduos, avaliações da atividade e da mobilidade refinadas por juízo crítico com base no conhecimento de fatores de risco chave; realizar avaliação global da pele, inclusive alterações em pele intacta; considerar indicadores nutricionais, fatores que afetam a perfusão e a

oxigenação, umidade da pele e idade avançada; ter em consideração o potencial impacto de fatores como a fricção e forças de torção, percepção sensorial, estado geral de saúde e temperatura corporal; na admissão usar uma avaliação de risco estruturada e repeti-la de forma regular e frequente; reavaliar quando houver alterações da condição de saúde do paciente; desenvolver e instalar um plano de prevenção para pacientes identificados como estando em risco de desenvolver lesões por pressão (EPUAP; NPUAP, 2009; 2014).

Uma das estratégias utilizadas para a avaliação do risco para o desenvolvimento de lesões por pressão é a aplicação de escalas, que permite, de forma sistematizada, a avaliação do paciente, ajudando a identificar os fatores de risco e oferecendo subsídios para o planejamento dos cuidados preventivos, além de respaldo quanto à existência de fatores intrínsecos (SANTOS; BRANDÃO, 2006).

Norton, Gosnell, Waterlow e Braden são as escalas mais aplicadas na prática assistencial. Esta última, criada em 1987 nos EUA, passou por validação e adaptação para a língua portuguesa. Extensivamente testada em pesquisas e práticas de enfermagem, é considerada como a de melhor definição para sua operação, maior sensibilidade e especificidade em relação às demais escalas. Permite avaliar seis fatores de risco (sub-escalas) relacionados à LP no paciente. Sua ampla difusão possibilitou ser adaptada para aplicação em população pediátrica denominada de versão Braden Q (GOMES, et. al., 2011). A Escala de Braden, aliás, foi escolhida para esta investigação, porque é empregada no campo de estudo.

A preocupação com a LP tem propiciado grande desenvolvimento tecnológico, associado à criação de dispositivos com funções de monitoramento e controle de fatores extrínsecos, como por exemplo, pressão, temperatura e umidade implicadas nas partes do corpo em contato com as superfícies de suporte, como colchões e almofadas (SANTOS, 2009).

Entre as recomendações da EPUAP e NPUAP (2014), o uso de colchões de espuma de alta especificidade apresenta força de Evidência A<sup>4</sup>, devendo ser eleito em substituição ao de espuma padrão hospitalar (standard), em todos os indivíduos

---

<sup>4</sup> No consenso de 2009 da EPUAP e NPUAP, o uso de colchões de espuma de alta especificidade constava como evidência C. Em 2014, passou a ser determinado como força de evidência A.

avaliados como em risco de desenvolver LP. O argumento é que tais colchões parecem ser mais eficazes na prevenção dessas lesões do que os de espuma padrão hospitalar.

A estratégia inicial para prevenção de LP é reduzir o risco modificável, como minimizar a pressão com o uso de colchões pneumáticos. Recomenda-se também avaliar o estado nutricional e intervir na manutenção ou melhora do mesmo, além de evitar o repouso excessivo, preservando a integridade da pele e, principalmente, reduzir os efeitos da pressão, da fricção e cisalhamento (THOMAS, 2001).

A superfície sobre a qual um paciente em risco de desenvolver lesões por pressão apoia seu peso corporal, de maneira contínua, é um elemento de forte influência no resultado final. O desfecho do processo também pode estar associado a outros fatores: a capacidade de resposta do indivíduo frente aos estímulos relacionados à pressão e possível dano tissular a ser produzido, ou com os cuidados relacionados com o controle da pressão que recebe no ambiente assistencial e o autocuidado (TORRA i BOU et al., 2012).

As superfícies especiais para o controle da pressão (SECP) são imprescindíveis na prevenção e tratamento de LP. Compreende-se SECP como qualquer superfície sobre a qual o paciente apoie parte ou todo o corpo, seja em decúbito supino ou prono ou sentado; e que além de sua configuração física e/ou estrutural apresente propriedades de redistribuição da pressão. Algumas dessas superfícies podem, ainda, reduzir o efeito da fricção, do cisalhamento, do calor e da umidade (op. cit).

A primeira superfície de alívio da pressão descrita na literatura científica corresponde ao trabalho de Gardner e Anderson, publicado em 1948 na revista *Modern Hospital*. A partir de então, uma série de sistemas e dispositivos foi desenvolvida (SECP), tornando-se um segmento comercial e tecnológico (TORRA i BOU et al., 2012).

Com o objetivo de diminuir a compressão dos tecidos moles e a superfície externa, medidas de suporte mecânico e superfícies para a proteção da pele têm sido utilizadas. Entre elas, por exemplo, o uso de colchões para redistribuição da pressão e proteção de proeminências ósseas com filme de poliuretano, evitando a fricção e maceração de áreas de risco para o desenvolvimento de LP (BLUESTEIN; JAVAHERI, 2008).

Pesquisas têm sido realizadas também com maior enfoque nas práticas preventivas de lesões por pressão, em especial o uso de camas ou colchões específicos. Alguns estudos têm comparado um colchão específico com outro de alta tecnologia ou com padrão hospitalar. Um colchão padrão não é uniformemente definido na literatura, mas geralmente possui base de espuma. A falta de consenso sobre essa definição e a constituição do colchão hospitalar padrão se torna um desafio interpretativo para os investigadores e administradores com a esperança de extrapolar os resultados de determinado estudo publicado para outra localidade (JOSEPH et. al., 2001).

Colchões hospitalares convencionais superam os níveis elevados de pressão nas zonas de risco (Torra i Bou et al, 2012). Um paciente com risco que utilize um colchão convencional e que não participe de um programa de cuidados preventivos adequado tem alta probabilidade de desenvolver lesão por pressão.

Estudo de revisão integrativa, realizado por Pinto (2012) em 41 artigos, descreve as medidas preventivas relacionadas às lesões por pressão como evento adverso nos estudos de Enfermagem. O autor identificou informações conflitantes sobre os tipos de colchões. O estudo de Vanderwee (2007) analisa 35 estudos sobre tipos de colchões e sugere que o colchão com alternância de ar tende a ser mais eficaz que o colchão com espuma com densidade padronizada. McInnes et al (2008) analisou estudos que compararam tipos diferentes de superfícies de alívio, concluindo que espumas especiais podem reduzir a incidência de LP. Reddy (2006), ao analisar 48 estudos sobre diferentes tipos de superfícies estáticas e dinâmicas, não encontrou evidências suficientes sobre o melhor tipo de superfície para prevenção de lesões por pressão.

Considerando que a prescrição dos cuidados preventivos à lesão por pressão e a escolha de superfícies de redistribuição da pressão são responsabilidades das enfermeiras no processo de cuidar dos pacientes internados no CTI, surge o seguinte questionamento: o colchão pneumático é a melhor opção para a prevenção de lesões por pressão quando comparado ao colchão piramidal?

A tese aqui desenvolvida e apresentada se dedicou a avaliar a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de lesão por pressão em pacientes internados em terapia intensiva.

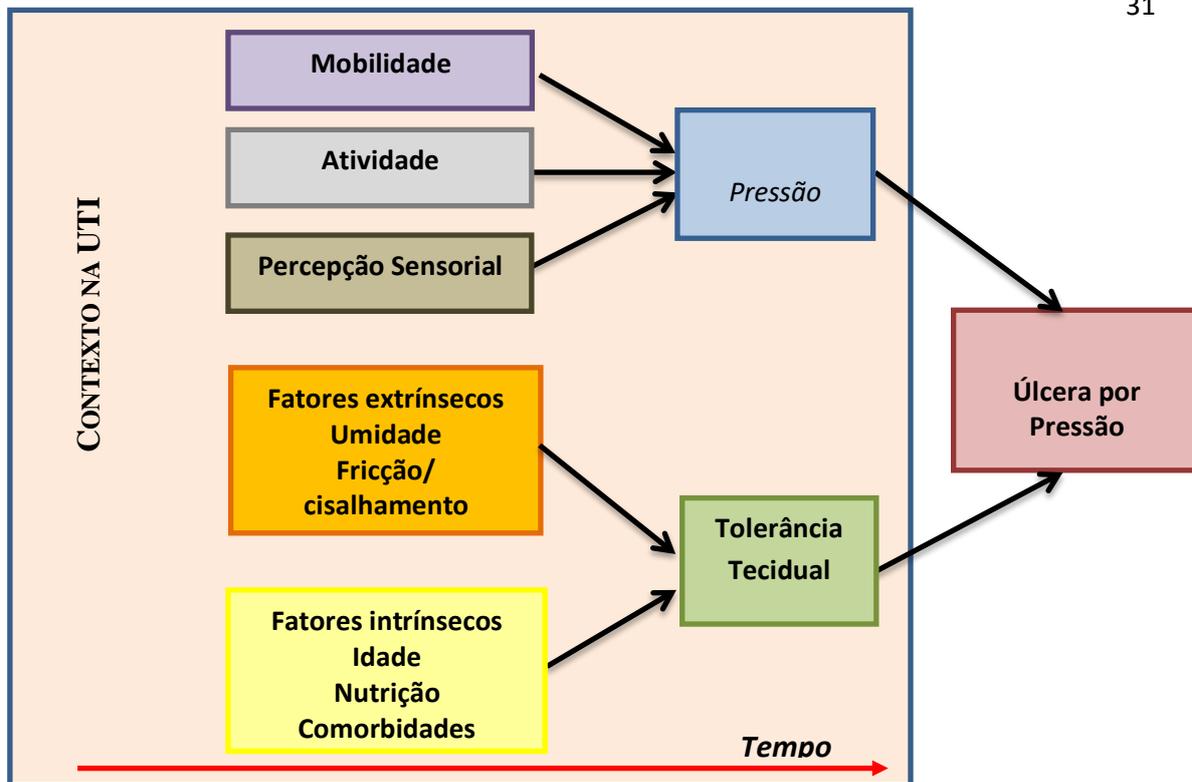
## 1.1. Modelo Teórico

Especialistas no tema aqui abordado explicam que “o desenvolvimento de uma LP pode ser complexo e multifatorial”. A intensidade e a duração da pressão e a tolerância do tecido, dizem eles, são consideradas fatores de risco. “E a pressão é o principal agente para a formação dessas lesões”. A compressão prejudica o fornecimento de sangue ao tecido, levando à insuficiência vascular, anoxia do tecido e morte das células (WOCN, 2010; BERLOWITZ; COMPTON; THOMAS, 2014).

A partir de ampla revisão na literatura existente, Bergstrom e Braden (1987), por sua vez, construíram um esquema conceitual, no qual afirmam que os determinantes críticos para o desenvolvimento de LP são a intensidade e duração da pressão sobre regiões do corpo e a capacidade da pele e tecidos subjacentes para tolerá-los. Baseado neste modelo, Roque (2014) realizou uma adaptação para o contexto da terapia intensiva, sustentado na relação entre a pressão exercida na pele, os fatores intrínsecos e extrínsecos e o desfecho lesão por pressão (Figura 1).

As adaptações realizadas por Roque (2014) se referem à inclusão de comorbidades aos fatores intrínsecos e do fator tempo ao modelo, retirando os fatores hipotéticos pontuados por Bergstrom e Braden (1987) como edema, estresse emocional, fumo e temperatura da pele.

O modelo teórico testado nesta tese se baseou na ideia de prevenção e fatores intervenientes na gênese das lesões por pressão (Figura 2). Entre eles a prevenção relacionada às superfícies de apoio (colchões); ao cuidado de Enfermagem e os fatores diretamente ligados à gênese das LP, como a mobilidade, atividade, percepção sensorial e cisalhamento; fatores intrínsecos relacionados à idade, raça, estado nutricional e comorbidades, além de fatores extrínsecos como a umidade e fricção. Entre os fatores intrínsecos, a Escala de Braden permitiu a avaliação sistemática da mobilidade, atividade e percepção sensoriais, diretamente ligados à pressão.



**Figura 1:** Modelo teórico de lesão por pressão proposto por Roque (2014), baseado em Bergstrom e Braden (1987).

A pressão capilar tem papel primordial no desenvolvimento de LP. Considera-se que dois processos estão conjugados: a oclusão vascular pela pressão externa e o dano endotelial nas arteríolas e na microcirculação, devido à aplicação de forças tangenciais de cisalhamento e fricção (BARTON, 1981).

Um estudo experimental do fisiologista Landis (1930) determinou a pressão capilar normal entre 16mmHg no espaço venoso capilar e 33mmHg no espaço arterial, em pessoas saudáveis. Esses valores devem ser considerados com cautela, haja vista a hígidez dos participantes e a grande diferença entre os grupos do estudo. Considera-se que o nível de pressão necessário para que ocorra dano ao tecido pode variar de um paciente para o outro, mas 32 mmHg são aceitos como um nível normal da pressão arteriolar. É aceitável também que pressão externa acima da pressão capilar média (28 a 38 mmHg) é suficiente para lesionar o tecido. Se pressões superiores a esses valores são exercidas em uma área limitada e durante um tempo prolongado, se origina daí um processo de isquemia que impede a chegada do oxigênio e nutrientes àquela área, dando lugar a uma rápida degeneração dos tecidos, hipóxia, acidose tissular, edema e necrose

celular (LANDIS, 1930; AGREDA; TORRA i BOU, 2012; BORGES, et. al.,2012; ROGENSKI; BLANES; FERREIRA, 2014).

Destaca-se a ocorrência de três tipos de pressão na gênese das LP: a pressão vertical referente ao efeito da pressão entre a pele e a proeminência óssea, a pressão de contato entre a epiderme e a superfície de apoio, e a pressão de oclusão dos capilares (AGREDA; TORRA i BOU, 2012).

Sabe-se que o tempo de duração da pressão e sua intensidade estão diretamente relacionados ao desencadeamento das LP. Para Bryant e Rolstad (2000), uma baixa intensidade de pressão, durante um longo período de tempo, pode causar tanto dano aos tecidos quanto a elevada intensidade de pressão por curto período de tempo. Quanto menor a área pressionada do corpo, maior a intensidade da pressão.

No paciente de terapia intensiva, há ainda presentes outros fatores como gravidade, infecção, comorbidade e uso de medicamentos, sendo essas particularidades incluídas, portanto, no modelo teórico desta tese. Em conjunto com a raça, idade, estado nutricional e temperatura da pele, esses fatores estão diretamente ligados à tolerância tissular.

A expressão tolerância tecidual é usada para demonstrar a capacidade da pele e suas estruturas de suporte de sustentar os efeitos da pressão sem levar à formação da lesão. As tolerâncias dos tecidos à pressão e à isquemia dependem da natureza dos próprios tecidos, como músculo, colágeno, fibras elásticas, vasos sanguíneo e fluido intersticial, e sua capacidade de redistribuir a pressão aplicada em suas superfícies para a estrutura do esqueleto (BRYANT, 1992; BORGES; FERNANDES, 2012; ROGENSKI; BLANES; FERREIRA, 2014).

Historicamente, as lesões por pressão foram consideradas exclusivamente falta de cuidado por parte da enfermagem. Este pensamento vem desde o século passado, quando Florence Nigthingale relacionava o aparecimento dessas lesões à incompetência e não a outros fatores que também poderiam estar envolvidos neste processo. Estudos, no entanto, demonstraram a sua multicausalidade e mudaram gradativamente a maneira de pensar e de perceber o problema em toda sua extensão. Em virtude de a Enfermagem prestar, ininterruptamente, cuidados diretos ao paciente, é inegável o peso da responsabilidade que os profissionais de enfermagem têm na implantação de medidas preventivas e sistematizadas do cuidado, sem desconsiderar também a responsabilidade

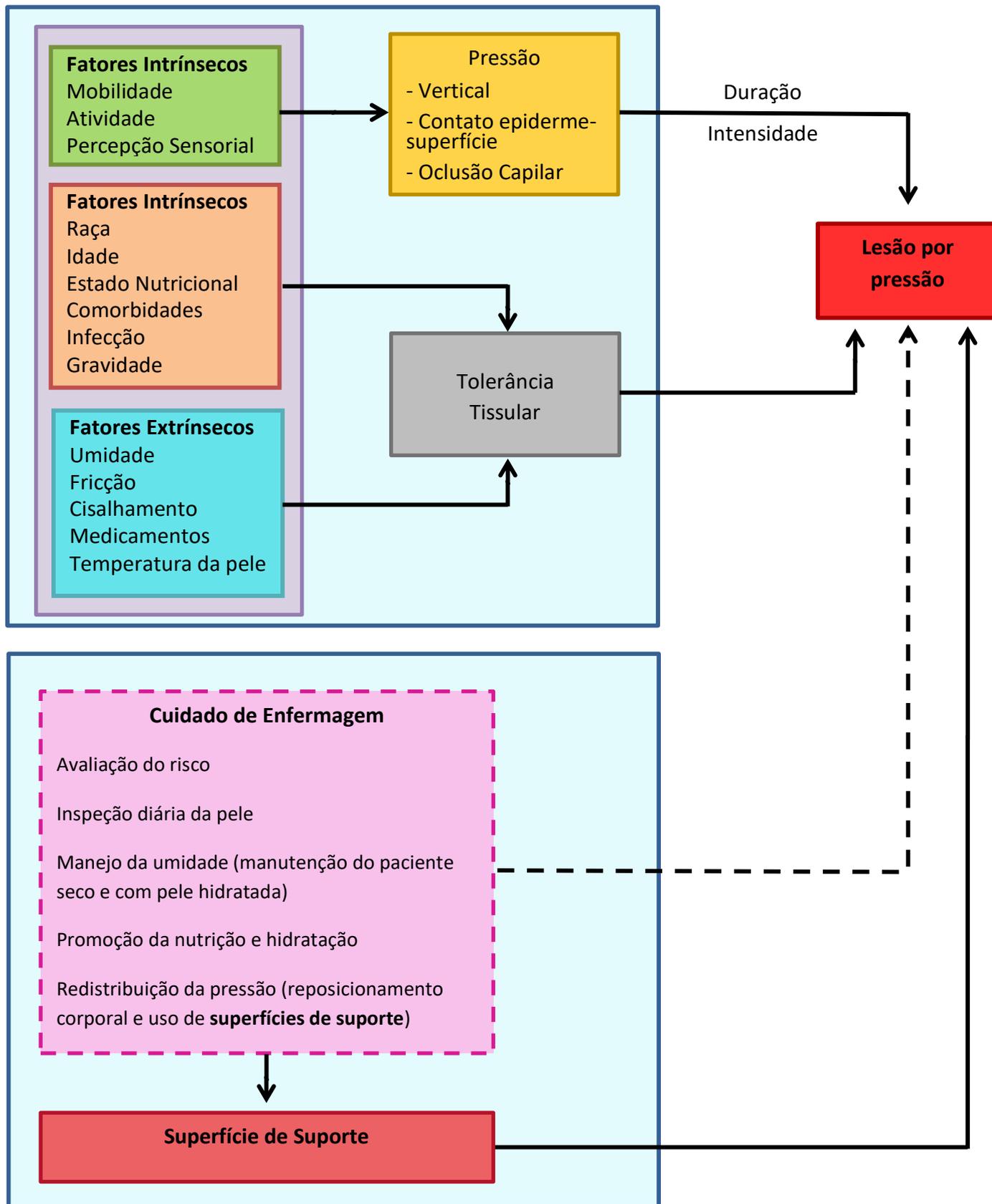
dos demais elementos da equipe de saúde no processo de prevenção desse agravo (BRANDÃO; SANTOS; SANTOS, 2007; DEALEY, 2008; ROGENSKI; KURCGANT, 2012; ROGENSKI; BLANES; FERREIRA, 2014).

Pacientes em cuidado intensivo têm alto risco de desenvolver LP porque estão quase, invariavelmente, limitados em sua atividade física geral e de mobilidade. Essa limitação resulta na diminuição da capacidade de mudar ativamente a sua posição no leito. Outro fator que inibe a autonomia do paciente é a baixa percepção dos sentidos resultante de contínuo volume de anestésicos e sedativos recebidos. Essas substâncias diminuem o nível de consciência, a sensação cutânea e o mau estado nutricional devido às alterações metabólicas (STEIN, et. al., 2012).

Embora o enfoque deste estudo seja em pacientes graves, cabe ressaltar que a implantação de medidas preventivas ao desenvolvimento de LP deve ser adotada em relação aos fatores de risco de pacientes em qualquer condição clínica. O cuidado direto de enfermagem é essencial a todos os pacientes uma vez que os fatores diretamente relacionados à LP estão presentes com maior ou menor intensidade entre os doentes que passam por uma internação.

Protocolos existentes naturalmente direcionam e sistematizam esse cuidado. A partir da avaliação do risco e inspeção diária da pele, o enfermeiro pode traçar um plano de cuidados direcionado para cada paciente. O profissional pode prescrever medidas como o reposicionamento corporal, avaliando a condição clínica e tolerância tecidual individualmente; manejar a umidade corporal com a manutenção da pele seca e hidratada; promover a nutrição e a hidratação adequadas, e prescrever superfícies de suporte para a redistribuição da pressão.

A **hipótese** formulada para testar o modelo teórico apresentado nesta tese foi que o colchão pneumático é mais efetivo na prevenção de lesão por pressão do que o colchão piramidal.



**Figura 2:** Modelo teórico de Prevenção e gênese das lesões por pressão, adaptado de Roque, 2014, baseado em Bergstrom e Braden, 1987.

## **1.2 Objetivo Geral**

Avaliar a efetividade dos colchões piramidal e pneumático na prevenção de lesões por pressão em pacientes internados em um centro de terapia intensiva.

### **1.2.1 Objetivos Específicos**

- Comparar o desempenho dos colchões piramidal e pneumático na prevenção de lesões por pressão.
- Descrever a incidência de lesão por pressão.
- Estimar o efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados às lesões por pressão.

## **1.3 Justificativa**

A lesão por pressão representa um desafio para a saúde mundial com impacto nos custos hospitalares e na vida de indivíduos. Há interesse crescente em estudos que avaliem sua ocorrência e a assistência prestada, pois existem lacunas em pesquisas de cunho experimental que respondam aos questionamentos da prática assistencial.

A investigação de possíveis fatores de risco para a ocorrência de LP deve auxiliar a compreensão da ocorrência do dano e obter orientações para mudanças na prática assistencial, melhorando a segurança do paciente e a qualidade do cuidado em saúde (ANVISA, 2013).

A importância e o impacto deste estudo residem na abordagem experimental sobre questões emergentes da prática da enfermagem nos processos de segurança do paciente e como este enfoque está relacionado com a cultura organizacional,

incentivando e contribuindo, desta forma, com a utilização teórica dos conceitos e sua aplicação no cotidiano da prática de cuidado.

Instituições que prezam a qualidade como um valor devem assumir a prevenção de incidentes em suas práticas políticas, assistenciais e gerenciais. Prevenir incidentes requer conhecê-los e analisá-los previamente, devendo-se, para tanto, contar com profissionais com competências e habilidades em diversas e distintas áreas do conhecimento. Zelar pela manutenção da segurança é uma das principais responsabilidades da enfermagem e os profissionais do setor têm uma participação fundamental nos processos que visam garantir e melhorar a qualidade do cuidado.

Autores como Pinto (2012) aprofundaram esta questão. De acordo com ele, o olhar mais amplo e atento para os fatores de riscos presentes nas variáveis relacionadas à LP, entre eles permanência no leito, qualidade de cuidados com a roupa, colchão e ambiente, idade e doenças, está diretamente associado aos riscos presentes nas intenções do plano subjetivo que é composto por emoções, medo, isolamento social e insegurança. Entretanto, alerta ele, “os aspectos subjetivos nem sempre são destacados na literatura, apesar de acreditarmos que eles podem contribuir com a aceleração do processo de desenvolvimento de LP”.

O mesmo autor assinala que o ato de ampliar o conhecimento para além da mudança de decúbito, uma prática assumida e reconhecida como de prevenção no âmbito da semiótica, pode ser construído por meio dos olhares da semiologia médica (sinais e sintomas da pele) e da semiótica da enfermagem (signos do corpo anatomo-fisiológico e emocional). Essa construção, acrescenta Pinto, deve se dar no ambiente e nas práticas de cuidar. “É necessário ampliar o olhar para os riscos contidos nas diversas variáveis epidemiológicas de um corpo menor, dividido pela doença, pela idade, pelas condições socioeconômicas, levando em conta também o chamado corpo íntegro com todas as suas variáveis reais e subjetivas (PINTO, 2012).

A partir do conhecimento sobre os fatores causais das lesões por pressão será possível, então, estimar o efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à gênese dessas lesões e comparar o desempenho dos colchões piramidal e pneumático. Esse saber, possibilitará a tomada de decisão não de forma empírica, mas pautada em resultados reais da prática assistencial.

É inegável que existe uma pressão da indústria quanto à aquisição de diversas tecnologias em saúde. A cada novo dia, é verdade, surgem novas conquistas e descobertas. Por isso, é necessário um olhar crítico e baseado em fundamentos científicos quando fazemos nossas escolhas. Aqui em nosso caso, os gestores dos hospitais devem estar preparados para avaliar e escolher qual tecnologia mostra valor na prevenção de LP. Quanto aos colchões utilizados para redistribuir a pressão, por exemplo, é preciso levar em conta os valores investidos e avaliar o impacto econômico de tal investimento. É importante salientar que o colchão piramidal é de uso único e descartável e o colchão pneumático é um equipamento permanente, com vida útil de aproximadamente cinco anos. Estudos adicionais de custo e efetividade tornam-se, portanto, necessários.

Na prática gerencial de Enfermagem, as enfermeiras respondem pelo gerenciamento dos cuidados indiretos. Cabe a elas prever, prover, organizar e controlar os insumos, recursos materiais e permanentes necessários para os cuidados diretos ofertados aos pacientes internados. O ato de conhecer a efetividade desses materiais é fundamental para a tomada de decisão. Afinal de contas, em situações desta natureza, o adequado é adquirir o material que conjuga menor custo, melhor desempenho e excelente qualidade.

A incorporação de tecnologias em saúde é essencial ao cuidado em saúde. Como tecnologia leve e leve-dura, o cuidado de enfermagem requer o conhecimento e a ação e estes requisitos são determinantes no processo de prevenção de LP e no cuidado integral ao paciente. Além disso, é bom lembrar também, nesta justificativa, a recorrente e histórica carência de recursos que teima em penalizar as atividades de um setor essencial como o da Saúde.

O trabalho aqui apresentado está inserido no Núcleo de Pesquisa em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências – Doutorado, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, na área de concentração Enfermagem, Saúde e Cuidado na Sociedade.

*Capítulo II*  
**REFERENCIAL TEÓRICO**

---

## 2 RISCO

A palavra risco vai ser traduzida aqui como possibilidade de perigo capaz de ameaçar alguém ou alguma coisa, conforme a definição de Lopes (2011a). De acordo com ele, em várias áreas da ciência, como a Economia, a Engenharia e a Epidemiologia, o risco é um conceito complexo, com múltiplos desdobramentos. “Desde a primeira metade do século XX ele tem se tornado uma ferramenta valiosa em pesquisas, práticas e políticas públicas na saúde”, acrescenta o autor.

Reproduzimos aqui outras definições sobre o tema:

Faz-se necessário assumir a importância do conceito de risco na atualidade em diversos campos, principalmente no âmbito das ciências da saúde e de suas práticas médico-assistenciais, acadêmicas e preventivas, em especial no campo da epidemiologia (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010).

Cotidianamente se leva em conta os riscos. Proteger-se da morte, da doença, da tempestade não é uma criação recente. A prática de afastar-se dos riscos esteve associada à possibilidade de ocorrência de eventos indesejáveis. Atualmente, o termo risco está implicado na reorientação das relações que os indivíduos e as coletividades estabelecem com os acontecimentos que podem ocorrer no futuro (LUIZ; COHN, 2006; SPINK; ARAGAKI; ALVES, 2005; GONDIM, 2014).

No século passado, o sentido da palavra risco estava relacionado a apostas e chances de ganhos e perdas em certas modalidades de jogos (ditos de azar). Em épocas mais recentes, adquiriu significados referidos a desenlaces negativos. No decorrer da Segunda Grande Guerra, no campo da Engenharia, o tema recebeu forte impulso devido à necessidade de estimar danos decorrentes do manuseio de materiais perigosos (radiadores, explosivos, combustíveis). Na biomedicina, essas análises serviram para dimensionar os possíveis riscos na utilização de tecnologias e procedimentos médicos (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010).

A palavra risco emerge na pré-modernidade, em que houve a transição entre a sociedade feudal e as novas formas de territorialidade que dariam origem aos Estados-nação. A humanidade sempre enfrentou perigos diversos, sejam os riscos involuntários decorrentes de catástrofes naturais, terremotos, erupções vulcânicas ou furacões, sejam

aqueles associados às guerras, às vicissitudes da vida cotidiana ou ainda aos voluntários, decorrentes do que chamaríamos hoje de "estilo de vida". Entretanto, esses eventos não eram denominados riscos. Essas experiências, na sociedade ocidental, encontravam expressões em inúmeros vocábulos: perigo, fatalidades, hazards, sorte, dificuldades ou até mesmo casualidade, mesmo porque a palavra risco não estava disponível nos léxicos das línguas indo-européias (SPINK, 2013).

Risco é uma palavra recente, seja nas línguas de origem latina ou nos léxicos anglo-saxões. Spink (2001) contextualiza o surgimento da palavra risco no catalão, no século XIV, nas línguas latinas no século XVI e nas anglo-saxônicas no século XVII. Foi quando ela (a palavra) adquiriu clara conotação de probabilidade de ocorrência, constituindo-se em um rico campo de investigação. Destaque-se o consenso de que a palavra emerge para falar da possibilidade de ocorrência de eventos vindouros, em um momento histórico onde o futuro passava a ser pensado como passível de controle.

A tardia emergência do vocábulo foi investigada por muitos autores (BERNSTEIN, 1997; DOUGLAS, 1992). É provável que a palavra tenha sido utilizada, inicialmente, como termo náutico para falar de perigos invisíveis, como penhascos submersos que eram, entretanto, prováveis e, portanto, passíveis de cálculo. É esse entrelaçamento entre possibilidade e probabilidade, com possibilidade de cálculo, que faz do risco um conceito central na modernidade (SPINK, 2013).

Repertórios linguísticos disponíveis para significar o futuro marcam a transição pautada em solidariedade para outro momento caracterizado pelo cálculo dos riscos. Há uma incorporação gradativa de termos, passando de fatalidade à fortuna (Giddens, 1991), e que incorporaram, paulatinamente, os vocábulos hazard (século XII), perigo (século XIII), sorte e chance (século XV) e, finalmente, no século XVI, risco (SPINK, 2001).

Desse modo, o conceito de risco envolve a sofisticação da estatística e seu uso como ciência de estado. A raiz de estatística é status, que em latim quer dizer estado ou condição. Em seu sentido inicial, a estatística, segundo Pasquino, era o ramo da ciência política que dizia respeito à coleção e classificação de fatos relevantes para a tarefa administrativa. A disciplina encontraria uma primeira função no governo das populações na Ciência da Polícia dos estados alemães dos séculos XVIII e XIX (PASQUINO, 1991).

Em conjunto com a emergência de ferramentas para o cálculo das probabilidades, ocorreram diversas transformações no contexto europeu que contribuíram para que o cálculo dos riscos se tornasse uma preocupação central da sociedade. Gradualmente, a mensuração do risco tornou-se uma ferramenta útil para o governo de populações (SPINK, 2013).

Dentre a polissemia do risco, Spink; Aragaki e Alves (2005) destacam duas dimensões. A primeira refere-se àquilo que é possível ou provável, em uma tentativa de apreender a regularidade dos fenômenos. A segunda se encontra na esfera dos valores e pressupõe a possibilidade de perda de algo precioso.

A noção de risco tem sido central para a tomada de decisão e é um fator que influencia na liberdade de escolha, uma vez que a informação acerca dos riscos estimados é capaz de modular comportamentos, criando ou desestimulando certos hábitos (CZERESNIA; MACIEL; OVIEDO; 2013).

Czeresnia, et. al. (2013) afirmam que por mais conscientes e críticos que sejamos a respeito das limitações do conceito de risco, é inevitável utilizá-lo na gestão e orientação das opções do dia a dia. É por meio dos estudos de risco que, por exemplo, são avaliados os efeitos do consumo de produtos, substâncias e a adoção de procedimentos tecnológicos na assistência à saúde.

## **2.1 Risco Epidemiológico**

No dicionário Dictionary of Epidemiology (LAST, 1989), o verbete “risco” faz menção à probabilidade de ocorrência de um evento (mórbido ou fatal). Trata-se de um termo não técnico que inclui diversas medidas de probabilidade quanto a desfechos desfavoráveis (CASTIEL; GUILAM ; FERREIRA, 2010).

A epidemiologia trata do risco por meio de sua quantificação. A incorporação do conceito de risco pela epidemiologia, em meados da década de 1950, possibilitou a esta disciplina o estudo de doenças não transmissíveis, representando enorme ampliação de seu objeto de estudo (CASTIEL; GUILAM ; FERREIRA, 2010).

O risco epidemiológico pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de determinado evento relacionado à saúde, estimado a partir do que ocorreu no passado recente. Assim, calcula-se o risco quantificando o número de vezes que o evento ocorreu dividido pelo número potencial de eventos que poderiam ter acontecido. Desta forma, por exemplo, o risco de morte numa determinada população – ou grupo de pessoas – é o número de óbitos ocorridos no período anterior dividido pelo número de pessoas existentes nesta população naquele período, já que qualquer um ou todos poderiam potencialmente ter morrido. Para Castiel (2001), risco pode ser objetivado e delimitado em termos de possíveis causas, além de ser quantificado através de operações estatísticas, estabelecendo nexos, associações e correlações. Considera-se fator de risco toda característica ou circunstância que está relacionada com o aumento da probabilidade de ocorrência de um evento.

Depreendemos disso tudo que é necessário criar indicadores que meçam a morbidade em termos coletivos e possibilitem comparações entre populações diferentes. Logo, é preciso determinar fatores de risco (e de proteção), quantificando com que intensidade tais fatores estão associados a determinadas doenças. É igualmente necessário, portanto, delimitar grupos com maior risco de adoecimento, ou seja, grupos mais vulneráveis dentro da população.

O conceito de risco possui três componentes básicos que o torna melhor percebido pela sociedade moderna: 1) o seu potencial de perdas e danos; 2) a incerteza das perdas e danos; 3) a relevância das perdas e danos.

Para compreender melhor a questão risco/incidência de doenças e como a permanente avaliação desta relação pode contribuir com a prevenção vamos reproduzir aqui citações de alguns especialistas que vêm se debruçando sobre o tema.

O conceito de risco epidemiológico surgiu no contexto do estudo de doenças transmissíveis, pois a identificação de microorganismos não foi suficiente para explicar totalmente as causas da sua ocorrência. Dois fatos aparecem como exemplos clássicos. O primeiro é que nem todos os indivíduos que entram em contato com os microorganismos adoecem. O segundo revela que os que adoecem não apresentam a mesma gravidade. Essa constatação estimulou a utilização da estatística para buscar avaliar a probabilidade da interferência de outros fatores no processo (SUSSER, 1973; CZERESNIA, 2004).

O desenvolvimento do conceito e das técnicas de cálculo do risco amadureceu, a partir do final da Segunda Guerra Mundial, com a importância crescente das doenças não transmissíveis, cujas causas não eram diretamente identificáveis. Os modelos estatísticos, aplicados a teorias biológicas, passaram a ter cada vez mais desenvolvimento e aprimoramento (CZERESNIA, 2004).

A construção dos métodos de avaliação de riscos tem a experimentação como critério básico de rigor e legitimidade científica. No trabalho experimental, a lógica é controlar todos os fatores que podem interferir na experiência, criando-se condições de observar uma relação de causa e efeito. O ideal experimental é poder comparar a causa com a não causa, estando todas as outras condições sob controle. Para inferir o risco de um ou um grupo de fatores, deve-se buscar observá-lo independentemente dos demais (CZERESNIA; ALBUQUERQUE, 1995).

O conceito de risco epidemiológico é um destes sistemas abstratos. A monitorização e a definição de estratégias de regulação de riscos no campo da saúde são, tecnicamente, viabilizados por avanços nas técnicas de cálculo estatístico. Métodos epidemiológicos sofisticados são utilizados na estimativa da probabilidade de ocorrência de eventos de saúde e doença associados a determinadas exposições. Os estudos sobre efeitos prováveis do consumo de substâncias, de comportamentos e de estilos de vida informam profissionais de saúde e os sujeitos em suas práticas cotidianas. As políticas e programas voltados para a proteção e recuperação da saúde podem ser considerados como ações de gestão de riscos (SPINK, 2001).

Identificar e reduzir riscos se tornou um objetivo central da saúde pública. A gestão de riscos é nuclear ao discurso de promoção da saúde, que busca reorientar as estratégias de intervenção na área da saúde. Promoção da saúde, na definição explicitada na Carta de Ottawa, é o processo de capacitação da comunidade para que ela própria possa participar e controlar ações para a melhoria da sua qualidade de vida e saúde. Este processo de capacitação, que enfatiza a autonomia dos sujeitos e grupos sociais na gestão da saúde e na luta coletiva por direitos sociais, é informado pelo conhecimento científico dos riscos à saúde (CZERESNIA, 2004).

Ocorre uma inversão: a medida do risco deveria ser utilizada assumindo-se critérios de adequação à realidade complexa, mas acaba por construir representações em que a própria realidade é apreendida com base na redução operada logicamente na

viabilização do método. "Apagam-se" aspectos importantes dos fenômenos. O artifício operacional pode produzir artefatos que estreitam as possibilidades de compreensão e intervenção sobre a realidade (CZERESNIA, 2004).

As práticas, as políticas e os programas de saúde são subsidiados por análises obtidas a partir do conhecimento sistematizado (sistemas peritos), na perspectiva de propor ações para a promoção, a proteção e a recuperação da saúde e a prevenção de doenças – consideradas práticas voltadas para a gestão e gerenciamento de riscos. Portanto, identificar, minimizar e reduzir riscos tornou-se, na modernidade, o foco da saúde pública. O enfoque de risco ressignifica o processo saúde-doença-cuidado por necessidade de incorporar, em suas abordagens, o paradigma da promoção da saúde como opção adequada para reorientar as estratégias de intervenção para o setor (CZERESNIA, 2004; SPINK, 2001).

Castiel et al (2010) referem que os indicadores de risco mais comumente utilizados em saúde pública são: a incidência ou risco absoluto, o risco relativo e o risco atribuível.

O risco absoluto de uma doença é verificado por meio de sua incidência, que traduz a ideia de intensidade com que acontece determinado fenômeno mórbido em uma população. Essa intensidade está relacionada à unidade de intervalo de tempo (dia, semana, mês, ano). Utiliza-se o coeficiente de incidência que pode ser, matematicamente, expresso da seguinte maneira:

$$\text{Coeficiente de incidência} = \frac{\text{Número de casos novos de uma doença ocorrente em determinada comunidade em certo período de tempo}}{100 \times \text{Número de pessoas expostas ao risco de adquirir a doença no referido período}}$$

O risco relativo (RR) é uma medida de associação. Esta medida se refere à intensidade com que uma determinada exposição se relaciona com a doença em estudo. O RR é expresso pela seguinte razão:

$$\text{RR} = \frac{\text{Risco da doença em indivíduos expostos}}{\text{Risco da doença em indivíduos não expostos}}$$

Essa razão pode se comportar de três maneiras:

$RR=1$  – o risco da doença na população exposta é o mesmo que na população não exposta, o que parece indicar não haver associação da exposição à doença em questão;

$RR>1$  - o risco da doença é maior em indivíduos expostos do que nos não expostos, indicando haver associação da exposição à doença.

O risco atribuível (RA) é uma diferença entre riscos. Visa-se responder o quanto o risco da doença em indivíduos expostos pode ser atribuído à exposição e o quanto de risco da doença em indivíduos expostos pode ser eliminado se pudermos diminuir ou evitar a exposição. Trata-se de uma medida do benefício potencial de uma medida preventiva, ou seja, qual é o benefício em termos de saúde caso a medida de prevenção seja adotada?

$RA = \text{Risco da doença em indivíduos expostos} - \text{Risco da doença em indivíduos não expostos}$

Para Castiel et al. (2010), uma das importantes críticas feitas ao enfoque quantitativista do risco consiste no fato de tal enfoque instituir uma entidade que possuiria uma ‘existência’ autônoma, objetivável, independente dos complexos contextos socioculturais nos quais as pessoas se encontram. O risco adquire um estatuto ontológico, que acompanha, de certa forma, aquele estatuto produzido pelo discurso biomédico para as doenças, mas possuidor de características próprias, ou seja, atributos de virtualidade, ‘fantasmáticos’. A existência dos riscos pode ser invisível, uma vez que nem sempre é perceptível por seus sinais/sintomas – objetivos dos tradicionais instrumentos da semiologia médica.

Ao atentarmos para o conceito de risco epidemiológico e os elementos que o integram, somos levados a pensar em aspectos culturais que não só o compõem como também decorrem de sua aplicação no dia a dia, influenciando tanto a relação das pessoas com a própria saúde quanto outras dimensões da vida social (CZERESNIA; MACIEL; OVIEDO; 2013).

## 2.2 Risco em Saúde

Ao discutir o conceito de risco, largamente utilizado na área da saúde nos últimos trinta anos, Hayes (1992) identifica três vertentes da literatura. A primeira, denominada “Risco Individual” (health risk appraisal – HRA), trata do cálculo de risco pessoal projetado a partir de estudos epidemiológicos e de estatísticas vitais, referentes a características pessoais, tais como história familiar, hábitos, estilo de vida e outros.

A segunda vertente nos estudos de risco é a chamada “Abordagem de Risco” (risk approach – RA), ou “Estratégia de Risco”. Trata-se de uma proposta para alocação de recursos, defendida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no contexto do Programa Materno-Infantil, de forma a maximizar a eficiência de alocação dos recursos públicos nos países menos desenvolvidos. Seu objetivo é a garantia de atenção especial na área da saúde aos grupos menos favorecidos, ou seja, sob maior risco. A definição de risco na abordagem de risco é mais difusa que no risco individual, uma vez que envolve aspectos de atributos individuais e sócio ecológicos. (HAYES, 1992; LUIZ; COHN, 2006).

A terceira vertente abordada por Hayes (1992), a “Análise de Risco” (risk analysis/assessment/management – RA/M), é muito mais genérica e indefinida do que as duas anteriores. Trata-se de pesquisas que abordam o perigo de uso de tecnologias, a segurança de produtos, a percepção do público sobre risco etc.

Autores como Luiz e Cohn assinalam a consequência dessa multiplicidade de abordagens e a atribuem à lacuna conceitual referente ao risco. De fato, argumentam eles, a noção de risco apresenta grande variação, assim como as concepções de saúde, sociedade e ciência a ela relacionadas. “A diversidade, também, é uma característica das técnicas e metodologias de medida do risco nas pesquisas científicas. Termos como precursor, pré-condição, fator de risco, indicador de risco, probabilidade e outros são usados sem uma definição formal precisa” (LUIZ; COHN, 2006).

Muitas vezes, risco refere-se à possibilidade de ocorrência de um particular evento adverso. Em outras acepções, o termo é incorporado como medida de impacto, podendo ainda estar relacionado a diferenciais de morbidade ou mortalidade entre grupos com e sem um determinado atributo (LUIZ; COHN, 2006).

Subjacentes a essa indefinição conceitual, existem interesses ideológicos. No risco individual, a intervenção sugerida pela concepção de risco seria a mudança de estilo de vida individual e não medidas de âmbito estrutural que proporcionem o bem-estar das pessoas. Na concepção da abordagem de risco, a redução das desigualdades seria o foco principal, pretensamente alcançado pela estratégia da atenção primária; no entanto, desconsidera as políticas mais amplas de inclusão social, como educação, acesso à água potável, condições de vida etc. (LUIZ; COHN, 2006).

Ainda segundo os mesmos autores, a palavra risco tem ganhado frequência em jornais médicos nas últimas décadas. Luiz e Cohn admitem que o aumento da frequência do termo risco pode estar relacionado a vários fatores. Entre eles estão o desenvolvimento de disciplinas voltadas para o cálculo de risco, expresso como probabilidades estatísticas; o recente desenvolvimento em tecnologia computacional; o gerenciamento de risco; a segurança e a promoção à saúde. “Mas, o mais importante nesse processo é que o controle do perigo, antes relacionado a fatores imprevisíveis ou fatalistas, agora aparece como passível de controle humano” (LUIZ; COHN, 2006).

A produção acadêmica existente sobre o tema vai adiante na obra de Castiel, Guilam e Ferreira. Os autores enriquecem o debate com a seguinte constatação. “Se, por um lado, a retórica do risco pode servir de veículo para reforçar conteúdos morais conservadores; por outro, redimensiona o papel da relação entre espaço e tempo na compreensão do adoecer: a biomedicina, assim, incorpora, em sua tarefa, a localização e identificação de possíveis riscos oriundos de modalidades de exposição ambiental e /ou de suscetibilidades biológicas, mediante técnicas diagnósticas cada vez mais refinadas nos sádios. Surge desta forma, acrescentam, uma infundável rede de riscos em que comportamentos, sinais, sintomas e doenças podem se tornar fatores de risco para outras afecções. “E a dimensão cronológica assume maior importância nos modelos explicativos dos processos de adoecimento” (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA; 2010).

Nasce então, no discurso e na intervenção biomédica, uma nova condição medicalizável: o paciente nem doente, nem saudável, pois está sob risco. Essa novidade introduz importantes consequências no projeto de estender a longevidade humana ao máximo possível. Entre elas estão a geração de regras comportamentais voltadas para a promoção e prevenção da saúde; o estabelecimento de laços com a produção tecnológica biomédica e a ampliação das tarefas da clínica médica. Esta última faz

inclusive surgir uma clínica de vigilância dos riscos. Ainda segundo Castel, Guilam e Ferreira, a atenção aos fatores de risco cria uma demanda por novos produtos, serviços e especialistas voltados para a prevenção destes múltiplos riscos. “Floresce, assim, um reforço da valorização, do prestígio e do poder dos profissionais responsáveis por atividades dirigidas a novas técnicas, programas de controle ou à pesquisa de fatores de risco (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA; 2010).

Os progressos científicos e tecnológicos permitiram o aumento da expectativa de vida. O advento da microbiologia conferiu cientificidade à teoria da infecção, cujos elementos, uma vez conhecidos, geraram protocolos visando à profilaxia das doenças. Acrescentaram-se aos progressos da microbiologia os avanços do campo da imunologia e a proliferação das vacinas como técnicas específicas de prevenção, assinalam Czeresnia, Maciel e Oviedo (2013).

Já Oliveira acrescenta que um outro contexto aplicável ao risco reside na segurança do paciente, que possui seu arcabouço na redução e na mitigação de atos não seguros dentro de sistemas de assistência à saúde. “Assim como na utilização de boas práticas para alcançar resultados ótimos para o paciente”. (OLIVEIRA et al, 2008).

Com o objetivo de padronizar termos, a OMS desenvolveu, segundo Runciman, uma taxonomia de segurança do paciente. De acordo com a Classificação Internacional de Segurança do Paciente (ICPS), segurança do paciente foi definida como a redução a um mínimo aceitável, do risco de dano necessário associado ao cuidado de saúde (RUNCIMAN et al, 2009).

Para a segurança do paciente, risco é definido como uma possibilidade da ocorrência de um evento adverso e está associado ao potencial de perdas e danos e de magnitude de suas consequências (LUIZ; COHN, 2006; OLIVEIRA, et al., 2008).

A classificação proposta pela OMS, aliás, define incidentes relacionados à segurança do paciente como o evento ou circunstância que poderia ter resultado ou resultou em danos desnecessários. A norma distingue quatro situações: 1- circunstância notificável, onde houve potencial significativo para o dano, mas o incidente não ocorreu; 2- near miss, quando o incidente não atingiu o paciente; 3- incidente sem dano, quando o evento atingiu o paciente, mas não causou dano discernível; e 4- incidente com dano (evento adverso), quando o incidente resultou em dano ao paciente (RUNCIMAN, et al, 2009).

De acordo com nossa literatura institucional, o Ministério da Saúde, por meio da portaria nº 529, de 1º de Abril de 2013, instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), que tem por objetivo geral contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional (BRASIL, 2013<sup>a</sup>). A iniciativa levou em conta a prioridade dada à segurança do paciente em serviços de saúde na agenda política dos Estados-Membros da Organização Mundial da Saúde (OMS) e na Resolução aprovada durante a 57ª Assembleia Mundial da Saúde. A resolução em questão recomendou aos países atenção ao tema "Segurança do Paciente"; considerando que a gestão de riscos voltada para a qualidade e segurança do paciente englobam uma série de princípios e diretrizes. Tais como a criação de cultura de segurança; a execução sistemática e estruturada dos processos de gerenciamento de risco; a integração com todos os processos de cuidado e articulação com os processos organizacionais dos serviços de saúde. A Assembleia recomendou ainda a transparência, a inclusão, a responsabilização e a sensibilização, além da capacidade de reagir a mudanças.

O Plano de Segurança do Paciente vem a ser, portanto, um “documento que aponta situações de risco e descreve as estratégias e ações definidas pelo serviço de saúde para a gestão de risco visando à prevenção e a mitigação dos incidentes, desde a admissão até a transferência, a alta ou o óbito do paciente no serviço de saúde” (BRASIL, 2014).

A implantação do PSP, segundo a legislação, deve reduzir a probabilidade de ocorrência de Eventos Adversos (EAs) resultantes da exposição aos cuidados em saúde. O programa deve estar focado na melhoria contínua dos processos de cuidado e do uso de tecnologias da saúde. Seu objetivo é a disseminação sistemática da cultura de segurança, a articulação e integração dos processos de gestão de risco e a garantia das boas práticas de funcionamento do serviço de saúde (BRASIL, 2014).

A Portaria Ministerial 529/2013 instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) com o objetivo de contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional. Regulamentada pela RDC 36/2013, a qual instituiu as Ações Para a Segurança do Paciente em Serviços de Saúde, o texto legal tem seu foco centrado na promoção de ações voltadas para a segurança do

paciente em âmbito hospitalar. As ações incluem promoção, execução e monitorização de medidas intrahospitalares com foco na segurança do paciente (BRASIL, 2014).

Estas ações estão baseadas em um conjunto de protocolos básicos, definidos pela OMS. São eles a prática de higiene das mãos em estabelecimentos de Saúde; cirurgia segura; segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos; identificação de pacientes; comunicação no ambiente dos estabelecimentos de Saúde; prevenção de quedas; lesões por pressão; transferência de pacientes entre pontos de cuidado; e uso seguro de equipamentos e materiais. Esses protocolos são os recomendados pela OMS, tanto nos desafios globais – prática de higiene das mãos em estabelecimentos de Saúde e cirurgia segura - quanto nas chamadas soluções de segurança para o paciente – medicamentos com nomes e embalagens semelhantes; controle de soluções eletrolíticas concentradas; garantia da medicação correta em transições dos cuidados (conciliação medicamentosa); identificação do paciente; comunicação correta durante a transmissão do caso (BRASIL, 2014).

Destaca-se, nesse processo, a implementação das Metas Internacionais de Segurança do Paciente propostas pela Organização Mundial de Saúde, aqui alinhavadas: 1) Identificar corretamente o paciente; 2) Melhorar a comunicação entre profissionais de saúde; 3) Melhorar a segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos; 4) Assegurar cirurgia em local de intervenção, procedimentos e paciente corretos; 5) Higienizar as mãos para evitar infecções; 6) Reduzir o risco de quedas e lesões por pressão.

O foco da preocupação maior deste estudo - **a prevenção de lesão por pressão (LP)** - é encontrado na meta seis da Segurança do Paciente, quando a meta menciona “ao olhar a redução da lesão por pressão com a utilização de colchões que redistribuem a pressão”.

A lesão por pressão é um evento adverso com dano e a disseminação de medidas preventivas pode modificar e reduzir sua incidência em todo o mundo. A redução da exposição aos fatores de risco e o aumento da proteção ao indivíduo, portanto, são estratégias para a prevenção desse dano.

Sabemos que com o avanço dos conhecimentos científicos houve uma mudança na forma de prestação de cuidados. “O cuidado à saúde, que antes era simples, menos efetivo e relativamente seguro, passou a ser mais complexo, mais efetivo, porém

potencialmente perigoso” (CHANTLER, 1999). No final do século passado, Avedis Donabedian estabeleceu como sete os atributos dos cuidados de saúde que definem a sua qualidade: eficácia, efetividade, eficiência, otimização, aceitabilidade, legitimidade e equidade. Esses atributos ajudaram a compreender melhor o conceito de qualidade em saúde (BRASIL, 2014)

Efetividade é definida por Chassin e Galvin (1998) como cuidado baseado no conhecimento científico para todos que dele possam se beneficiar, evitando seu uso por aqueles que provavelmente não se beneficiarão, evitando, assim, a subutilização e sobreutilização. Para Donabedian (2003), a efetividade é definida como um grau em que as melhorias nas condições de saúde, possíveis a cada momento são, de fato, atingidas. Implica na comparação entre o desempenho realizado e aquele indicado pela C&T, idealmente ou sob circunstâncias específicas. Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo está voltado para a análise da efetividade dos colchões que redistribuem a pressão na prevenção de lesão por pressão em pacientes internados em terapia intensiva. Sua finalidade é, assim, entre outros fatores, comparar o desempenho dos colchões piramidal e de ar alternado.

### **2.3 Cuidado em saúde**

Este subcapítulo tem por objetivo contextualizar o cuidado em saúde, relacionando o cuidado de enfermagem com as tecnologias utilizadas em terapia intensiva e a aceleração das mudanças de padrões e protocolos.

O cuidado, segundo Barreto, é intrínseco à humanidade, desde o nascimento, passando pela vida e pela morte. Existem construções filosóficas, teológicas, estéticas, éticas e técnico-científicas na arte de cuidar, porém nem todo cuidado é de enfermagem. O cuidado é abrangente e envolve o humano e o animal. No ser humano, ele é mediado pela linguagem e a construção cultural (BARRETO, 2009).

Na área da saúde, assinala Pinheiro, o cuidado é um vocábulo que vem assumindo significados diversos. No latim, significa cura e o termo, quando era usado na antiguidade, tinha sentido de amor e amizade. Outros relacionam a palavra cuidado

com cogitar, pensar, colocar atenção, mostrar interesse, revelar uma atitude de desvelo e de preocupação. (PINHEIRO et al, 2005).

Cuidado em saúde não é apenas um nível de atenção do sistema de saúde ou um procedimento técnico simplificado, mas uma ação integral que tem significados e sentidos voltados para compreensão de saúde como o ‘direito de ser’. Pensar o direito de ser na saúde é ter cuidado com as diferenças dos sujeitos, respeitando as relações de etnia, gênero e raça que possuem, cuidando não somente das deficiências ou patologias, mas de necessidades específicas. Pensar o direito de ser é garantir acesso às outras práticas terapêuticas, permitindo ao usuário participar ativamente da decisão acerca da melhor tecnologia médica a ser por ele utilizada. O cuidar em saúde é uma atitude interativa que inclui o envolvimento e o relacionamento entre as partes, compreendendo acolhimento como escuta do sujeito, respeito pelo seu sofrimento e história de vida. (PINHEIRO, 2009).

O modelo biomédico que orienta o conjunto das profissões em saúde, ao se apoiar nos meios diagnósticos para evidenciar doenças, afastou-se do sujeito humano sofredor como totalidade viva e permitiu que o diagnóstico substituísse a atenção e o cuidado integral à saúde. Entretanto, adverte Pinheiro, mais do que o diagnóstico, os sujeitos desejam se sentir cuidados e acolhidos em suas demandas e necessidades. O cuidado em saúde, diz ele, é uma dimensão da integralidade em saúde que deve permear as práticas de saúde, não podendo se restringir apenas às competências e tarefas técnicas, pois o acolhimento, os vínculos de intersubjetividade e a escuta dos sujeitos compõem os elementos inerentes à sua constituição (PINHEIRO, 2009).

O Cuidado de enfermagem pode ser entendido como um fenômeno complexo, sistematizado por meio das múltiplas relações, interações e associações sistêmicas, com vistas a promover e recuperar a saúde do ser humano de forma integral e articulada com tudo que o cerca (BACKES, et. al. 2016).

O contexto do cuidado à enfermagem/saúde vem sendo influenciado por mudanças produzidas no âmbito da tecnologia. Isso tem gerado, alerta Schwonke, diversas inquietações e indagações. As dúvidas giram em torno dos benefícios, riscos e das relações construídas entre trabalhadores, pacientes e a utilização de tecnologias como instrumentos imprescindíveis ao cuidado de enfermagem/saúde. “Principalmente nas unidades de terapia intensiva, o cuidado ao paciente crítico envolve a utilização de

um arsenal tecnológico específico e que exige conhecimentos e habilidades para a operacionalização de máquinas e na adequação às necessidades de quem depende dela” (SCHWONKE et. al., 2011).

O mesmo autor acrescenta que a apropriação do conhecimento do enfermeiro em terapia intensiva deixa de considerar, inadvertidamente, que o cuidado ao paciente inclui, também, o cuidado com as máquinas. Esse cuidado, além de contemplar a manutenção do estado de seu funcionamento precisa, principalmente, envolver as relações que se estabelecem entre o enfermeiro, o paciente e o ambiente de cuidado. Essa função relacional, quando bem trabalhada, por meio dos conhecimentos do enfermeiro junto ao paciente, torna a situação mais aceitável e com maior probabilidade de efeitos terapêuticos satisfatórios (SCHWONKE et. al., 2011).

Não é à toa, aliás, que a humanização no cuidado e os avanços tecnológicos, de uma certa forma, viraram termos de uma paradigma. Autores como Morin e Baggio ilustram bem a premissa. Segundo eles, o cuidado em enfermagem e saúde ou seus processos gerenciais e ações práticas podem ser facilitados pelas tecnologias. Todavia, assinalam eles, nenhuma tecnologia poderá substituir a relação e a compreensão intersubjetiva entre os seres humanos. “A capacidade de empatia, de identificação, de abertura, de projeção, de generosidade e de solidariedade é expressa na relação de comunhão, de troca e de interação entre os seres” (MORIN, 2006<sup>b</sup>; MORIN, 2007; BAGGIO, et al, 2010).

Ainda neste contexto, segundo a filósofa Marilena Chaui, os instrumentos técnicos são prolongamentos de capacidades do corpo humano e destinam-se a aumentá-las na relação de nosso corpo com o mundo. “Já os instrumentos tecnológicos são ciências cristalizadas em objetos materiais, nada possuem em comum com as capacidades e aptidões do corpo humano (CHAUI, 1999).

A associação entre tecnologia e ciências da saúde nasce, portanto, em um momento histórico caracterizado por profundas transformações econômicas e sociais, além de mudanças epistemológicas. De acordo com Schwonke, a Revolução Industrial e a Segunda Guerra Mundial uniram ciência e tecnologia, passando-se ao uso de equipamentos cada vez mais sofisticados, em diversas áreas do conhecimento (SCHWONKE et. al., 2011).

Barnard vai adiante. Segundo ele, a tecnologia e suas interfaces com a Enfermagem, às vezes, distanciam-se da premente necessidade de reflexão, apesar de testemunhar desenvolvimentos significativos na tecnologia e na ciência. O autor assinala, no entanto, que é importante reconhecer que os enfermeiros sempre usaram ferramentas e técnicas para alcançar metas válidas. “O rápido crescimento da tecnologia e delegação de tarefas para esses profissionais incentivaram a introdução de tecnologias sofisticadas, tornando essas inovações objeto de reflexão com o desenvolvimento das teorias de enfermagem, na década de 60 (BARNARD, 2002).

Ainda de acordo com o mesmo autor, emerge daí, assim, a necessidade de (re)examinar as relações entre a enfermagem e a tecnologia. Essa investigação deve contemplar não apenas a perspectiva de uma ação instrumental, mas, também, a ótica das humanidades que enfatizam a sociedade, as culturas e a experiência humana. A prática deve levar em conta também um tipo de pensamento tecnológico que procure examinar a ambivalência, em relação à tecnologia, com referência específica à sua manifestação como uma força objetiva e material e como uma entidade socialmente construída (BARNARD, 2002).

O cuidado de enfermagem, aliás, está intimamente interligado à tecnologia, tendo em vista que os profissionais da enfermagem estão comprometidos com princípios, leis e teorias, e a tecnologia representa esse conhecimento científico e sua própria transformação, lembra Rocha (et al., 2008).

Diante do exposto, impõe-se a necessidade de pensar nestas interconexões entre o cuidado de enfermagem/saúde e a tecnologia. Especialmente, em situações críticas da vida, como aquelas experimentadas nos ambientes de terapia intensiva, buscando-se compreender que estas relações não acontecem de forma isolada, mas interdependentes e interconectadas (SCHWONKE et. al., 2011).

O cuidado de enfermagem em terapia intensiva – (re)pensando aqui as tecnologias duras como um “estar com” a Unidade de Terapia Intensiva - constitui-se em um ambiente destinado ao tratamento de pacientes graves, críticos, que necessitam de cuidados complexos e monitoramento contínuo. Este ambiente, cada vez mais repleto de aparatos tecnológicos, vem permitindo aos trabalhadores de saúde maior controle das situações de risco, rapidez nas tomadas de decisões e agilidade no desempenho de ações mais efetivas em situações críticas. O uso das tecnologias na área da saúde, em

especial pelo enfermeiro, necessita, assim, ser expandido, não significando essa expansão apenas a incorporação de equipamentos no cuidado (SCHWONKE et. al., 2011).

Merhy (2007) é outro autor que trabalhou a questão e inclusive a sistematizou. Para ele, as tecnologias podem ser classificadas em três dimensões: a - a tecnologia leve, aquela de caráter relacional baseada na comunicação e no acolhimento, é aquela que acontece no momento de encontro com o ser cuidado, visando o estabelecimento de vínculos e a autonomização; b - Tecnologia leve dura refere-se aos saberes estruturados que operam na área da saúde como a epidemiologia, a clínica, dentre outras; c – Tecnologia dura, representada pelos equipamentos e máquinas, material concreto utilizado no ato de cuidado em saúde.

A instrumentalização do enfermeiro com conhecimentos específicos, acerca da utilização, riscos e benefícios do uso das tecnologias duras, no cuidado de enfermagem ao paciente crítico, vem a ser um elemento essencial que determina não só um cuidado de qualidade e isento de riscos evitáveis, mas, principalmente, mais humanizado. A tecnologia, assinalam os especialistas, pode ser copiada, assim, o grande diferencial no mercado competitivo são as pessoas. A capacitação do profissional, portanto, se configura no melhor instrumento para a qualidade do cuidado prestado ao paciente crítico. A compreensão do cuidado de enfermagem como um constructo complexo, com diferentes dimensões, permite refletir que ele é humano, ainda que tenha que se apropriar de tecnologias duras para prestar o serviço (SCHWONKE, et al, 2011, BARRETO, 2009; SILVA; PORTO; FIGUEIREDO, 2008)

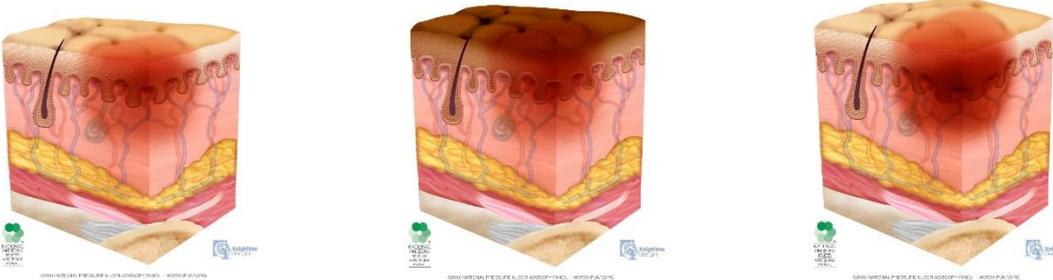
Destacamos aqui, naturalmente, a importância que a tecnologia dura tem na terapia intensiva. Mas, é necessário salientar que o cuidado de enfermagem “simples” - proveniente da manipulação da tecnologia leve-dura - pode ser determinante na prevenção de agravos como as LP. A explicação é simples: é que a maior força de evidência para a prevenção dessas lesões vem a ser o reposicionamento corporal. Assim é que outros cuidados específicos de enfermagem também não necessitam de aparato tecnológico para sua execução. Entre eles estão a avaliação do risco para o desenvolvimento de LP, inspeção diária da pele, manejo da umidade com a manutenção do paciente seco e com pele hidratada, promoção da nutrição e hidratação. Todos são essenciais para o cuidado ao paciente e a consequente prevenção de lesões por pressão.

Ao avaliar o enfermeiro na terapia intensiva, Barreto, Tonini e Aguiar (2013) afirmam que este profissional desempenha tarefas não como um executor de procedimentos, mas como profissional qualificado que avalia o paciente de forma integral e diagnostica suas necessidades. Executando intervenções de enfermagem e interagindo com os outros profissionais envolvidos no cuidado ao paciente, o enfermeiro supre todas as necessidades do atendido. O tempo dedicado ao cuidado direto, é verdade, é pouco, mas o enfoque e a dedicação do enfermeiro devem prevalecer. E mesmo quando delega ações/atribuições, o profissional supervisiona o cuidado com mais presteza por dominar os procedimentos em toda sua extensão. Cabe registrar, por outro lado, que a superposição de atribuições pode limitar a qualidade do contato com o paciente.

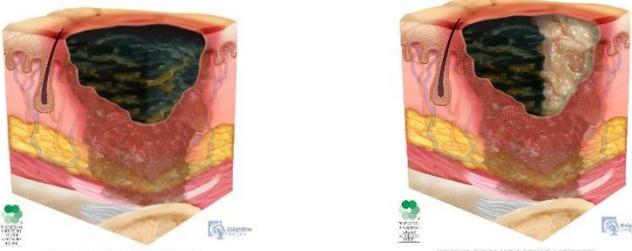
#### **2.4 Classificação de lesão por pressão**

Na nova classificação das lesões por pressão proposta e aprovada pela EPUAP/NPUAP/PPPIA, em abril de 2016, o termo “pressure injury”, traduzido como lesões por pressão, substitui o termo “Pressure ulcer” - úlcera por pressão. A mudança na terminologia descreve com maior precisão as lesões por pressão para pele intacta e ulcerada. No sistema de classificação anterior, a categoria 1 e lesão profunda do tecido eram descritas como pele intacta e as outras categorias como úlceras abertas. Essa classificação era confusa, pois, para as definições de todas as categorias, utilizava-se o termo úlcera por pressão. Para além da mudança da terminologia, os números arábicos serão utilizados em vez de algarismos romanos em cada categoria. As classificações são descritas a seguir com suas respectivas imagens fornecidas pela NUPUAP (Quadro 1).

**Quadro 1:** Sistema Internacional de Classificação das Lesões por Pressão.

Categoria	Definição	
1	<p>Eritema Não branqueável: Pele intacta com rubor não branqueável à digito-pressão numa área localizada, geralmente sobre uma proeminência óssea. Em pele de pigmentação escura pode não ser visível o branqueamento; a sua cor pode ser diferente da pele da área circundante. Descoloração da pele, calor, área mais fria, edema, tumefacção ou dor podem também estar presentes na área comparativamente ao tecido adjacente. A Categoria 1, pode ser difícil de identificar em indivíduos com tons de pele escuros, podendo ser indicativo de pessoas “em risco” (sinal precoce de risco).</p>	
		
2	<p>Perda Parcial da Espessura da Pele: Perda parcial da espessura da derme que se apresenta como uma ferida superficial (rasa) com leito vermelho-rosa sem tecido desvitalizado. Pode também apresentar-se como flictena fechada ou aberta preenchida por líquido seroso. Apresenta-se como uma úlcera brilhante ou seca, sem tecido desvitalizado ou equimose (indicador de suspeita de lesão nos tecidos profundos). Esta Categoria não deve ser usada para descrever fissuras da pele, queimaduras por abrasão, dermatite associada à incontinência, maceração ou escoriações.</p>	
3	<p>Perda Total da Espessura da Pele: Há perda total da espessura dos tecidos. O tecido adiposo subcutâneo pode ser visível, mas os ossos, tendões ou músculos não estão expostos. Pode estar presente algum tecido desvitalizado, mas não oculta a profundidade dos tecidos lesados. Podem ser cavitárias e fistulizadas. A profundidade de uma lesão por pressão de Categoria 3 varia de acordo com a localização anatômica. A asa do nariz, as orelhas, a região occipital e os maléolos não têm tecido subcutâneo e podem ser superficiais. Em contrapartida, em zonas com tecido adiposo abundante podem ser extremamente profundas. Tanto o osso como o tendão não são visíveis nem diretamente palpáveis.</p>	
		

**Continuação Quadro 1: Sistema Internacional de Classificação das Lesões por Pressão.**

4	<p>Perda total da espessura dos tecidos: Há perda total da espessura dos tecidos com exposição óssea, dos tendões ou dos músculos. Em algumas partes do leito da ferida, pode aparecer tecido desvitalizado (úmido) ou necrose (seca). Frequentemente são cavitárias e fistulizadas. A profundidade varia com a localização anatômica, podendo ser rasas (superficiais) ou atingir as estruturas de suporte (ex. fascia, tendão ou cápsula articular) tornando possível o surgimento da osteomielite e da osteíte Tanto o osso como o tendão expostos são visíveis ou diretamente palpáveis.</p>	
Não graduáveis Inclassificáveis	<p>Profundidade Indeterminada: Há perda total da espessura dos tecidos, porém a profundidade atual está bloqueada, pois a base da úlcera está coberta por tecido desvitalizado (amarelo, acastanhado, cinzentos, verde ou castanho) e/ou necrótico (amarelo escuro, castanho ou preto) no leito da ferida. Até que seja removido o tecido desvitalizado e/ou necrótico (escara), suficiente para expor a base da ferida, a verdadeira profundidade e, por conseguinte, a verdadeira Categoria/Grau, não podem ser determinados (mas é, no entanto, uma úlcera de categoria 3 ou 4). Um tecido necrótico (seco, aderente, intacto e sem eritema ou flutuação) nos calcâneos serve como “curativo (biológico) natural” e não deve ser removido.</p>	
Lesão nos tecidos profundos	<p>Profundidade Indeterminada: Área vermelha escura ou púrpura localizada em pele intacta e descolorada ou flictena preenchida com sangue, provocadas por danos no tecido mole subjacente resultantes de pressão e/ou cisalhamento. A área pode estar rodeada por tecido doloroso, firme, mole, úmido, mais quente ou mais frio comparativamente ao tecido adjacente. A lesão dos tecidos profundos pode ser difícil de identificar em indivíduos com tons de pele escuros. A evolução pode incluir uma flictena de espessura fina sobre o leito de uma ferida escura. A ferida pode evoluir ficando coberta por uma fina camada de tecido necrótico. A sua evolução pode ser rápida, expondo outras camadas de tecido adicionais, mesmo que estas recebam o tratamento adequado.</p>	
		

**Fonte:** EPUAP/NPUAP/PPPIA - European Pressure Ulcer Advisory Panel, National 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; 2016.

## 2.5 Avaliação de Risco para Lesão por Pressão

As ações para prevenção de LP estão classificadas em níveis de evidências (Quadro 2), e somente as educativas são classificadas com nível de evidência B. Todas as outras são classificadas com nível de evidência C.

**Quadro 2.** Escala de força da evidência para cada recomendação

Força da Evidência	
A	A recomendação é suportada por uma evidência científica direta, proveniente de estudos controlados, e adequadamente desenhados e implementados, em lesões por pressão em humanos (ou em humanos em risco de lesões por pressão), que fornecem resultados estatísticos que suportam de forma consistente a recomendação (São exigidos estudos de nível 1).
B	A recomendação é suportada por evidência científica direta de estudos clínicos, adequadamente desenhados e implementados, em lesões por pressão em humanos (ou em humanos em risco de lesões por pressão), que fornecem resultados estatísticos que suportam a recomendação de forma consistente (estudos de nível 2, 3,4 e 5).
C	A recomendação é suportada por uma evidência indireta (i.e., estudos em sujeitos humanos saudáveis, humanos com outro tipo de feridas crônicas, modelos animais) e/ou a opinião de peritos.

Fonte: European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2014, p. 3.

Segundo a EPUAP e a NPUAP (2014), a maior parte dos cuidados com a pele descritos é embasada em evidências B ou C, tais como: evitar o posicionamento do indivíduo em uma área de eritema, sempre que possível (Força da Evidência =C); manter a pele seca (Força da Evidência =C); usar um pH equilibrado de limpeza de pele (Força da Evidência =C); não esfregar vigorosamente a pele que se encontre em risco de lesão por pressão (Força da Evidência =C); desenvolver e implementar um plano de gestão de incontinência individualizados (Força da Evidência =C); proteger a pele da exposição à umidade excessiva através do uso de produtos barreira de forma a reduzir o risco de lesão por pressão (Força da Evidência =C); usar emolientes para hidratar a pele seca, a fim de reduzir o risco de dano da pele (Força da Evidência =C); considerar a aplicação de filme de poliuretano em áreas de proeminência óssea (Força da Evidência =B), dentre outros.

Uma forte evidência encontrada é o reposicionamento corporal ou a mudança de decúbito como comumente denominado (Força de Evidência A). Pessoas saudáveis possuem pressão capilar de aproximadamente 32 mmHg e das vênulas de 12 mmHg. Uma pressão externa igual ou acima de 32 mmHg pode provocar o rompimento dos vasos, causando edema, interrompendo a circulação, e aumentando a pressão intersticial. (BRANDÃO, 2006). Deve-se levar em consideração o tempo em que esse paciente é exposto à pressão citada, visto que o início do processo de isquemia localizada ocorre em um período superior a duas horas (DEALEY, 2008).

A prevenção de lesões por pressão é o objetivo principal nos pacientes que possuem risco para o desenvolvimento dessas lesões. Desde quando Pan Hibbs (1987), há três décadas, demonstrou que ao menos 95% das LP podem ser prevenidas com cuidados e dispositivos adequados, houve reconhecimento de toda a comunidade científica dessa possibilidade. Assim, a prevenção passou a ser considerada a melhor estratégia para se resolver o problema das LPs (AGREDA; MOLINA; LOPES, 2014).

Habitualmente, quatro grandes áreas são consideradas na aplicação de medidas preventivas: avaliação do risco em desenvolver uma lesão por pressão; cuidados com a pele; redistribuição da pressão e educação. A avaliação do risco que um paciente tem em desenvolver lesões por pressão é, portanto, um aspecto-chave na prevenção (PANCORBO-HIDALGO et al 2009).

Os guias de prática clínica recomendam realizar a avaliação de risco para todas as pessoas no primeiro contato com hospitais, asilos e serviços de atenção domiciliar (AGREDA; MOLINA; LOPES, 2014).

De acordo com Borges e Fernandes (2012), a avaliação do risco de um paciente para a prevenção de LP visa identificar indivíduos em risco que necessitem de proteção e os fatores específicos que os colocam em risco. Essa avaliação permite aos profissionais a implementação de medidas preventivas específicas para esse agravo.

Já Garcia-Fernandes assinala que a maioria das LPs é identificada como evitável e, por isso, a gestão se concentra principalmente na prevenção. O primeiro passo no caminho para a prevenção é a avaliação do risco de desenvolvimento destas lesões, base para a implantação de intervenções. A maioria das diretrizes da prática clínica recomenda a avaliação dos riscos das LPs para todos os indivíduos portadores de necessidades clínicas agudas ou de longo prazo. De qualquer modo, não existe um

consenso a respeito da aplicação do melhor instrumento ou procedimento para avaliação do risco da lesão por pressão (GARCÍA-FERNÁNDEZ et al, 2012).

A utilização de um instrumento de avaliação de risco é recomendada por muitas diretrizes internacionais de prevenção de lesões por pressão. Porém, a diretriz de prática clínica NPUAP e EPUAP (2014), a última a ser publicada, recomenda uma avaliação estruturada do risco. Ela deve ser refinada pelo juízo crítico e suportada pelo conhecimento dos principais fatores de risco, utilizando-se, para tanto, instrumentos de avaliação que incluam avaliação da atividade, mobilidade e condições da pele. Fatores adicionais aos instrumentos devem ser avaliados, como a perfusão, a condição da pele e outros riscos relevantes para uma avaliação completa do risco (EPUAP; NPUAP, 2014).

A avaliação do risco de desenvolvimento de LP se torna um instrumento fundamental para a prevenção dessas lesões por motivos diversos. Alinhavamos aqui alguns deles:

- Permitir a otimização de recursos. A prevenção também tem um custo elevado em relação aos recursos materiais e as pessoas, exigindo o uso de instrumentos de medida que permitam identificar quais pacientes necessitam de cuidados preventivos e quais não os necessitam (PANCORBO-HIDALGO et. al., 2009; AGREDA; MOLINA; LÓPEZ, 2014).

- Determinar o tipo de cuidado preventivo necessário a cada paciente em função do risco e da aplicação de maneira precoce (GARCÍA-FERNANDEZ et al,2004).

- Tornar-se um importante registro para o profissional de saúde e para as instituições do ponto de vista legal (AYELLO, 2002).

Não há consenso entre os especialistas sobre a melhor forma de realizar a avaliação de risco de LP. Historicamente, o julgamento clínico dos enfermeiros foi considerado essencial e o uso de escalas de avaliação de risco assumido como complementar. Atualmente, as diretrizes mais recentes recomendam o uso de escalas validadas, especialmente por enfermeiros inexperientes (GARCÍA-FERNÁNDEZ et al., 2012).

Uma escala de avaliação de risco de desenvolvimento de LP estabelece uma pontuação em função de uma série de parâmetros considerados fatores de risco (PANCORBO-HIDALGO, et al., 2006).

Baseados em documentos técnicos do Grupo Nacional para o Estudo e Assessoramento em Lesões por Pressão e Feridas Crônicas (GNEAUPP), os objetivos da aplicação de uma escala de avaliação de risco, são as seguintes: identificar de forma precoce os pacientes que podem apresentar LP com base na presença de fatores de risco; fornecer um critério objetivo na aplicação de medidas preventivas em função do nível de risco; classificar os pacientes segundo o grau de risco, para fins de estudos epidemiológicos e/ou de efetividade (GARCÍA- FERNANDÉZ, et al., 2008; PANCORBO-HIDALGO, et al., 2009).

Papanikoulaou, Lyne e Anthony (2007) realizaram uma revisão e constataram cinco vantagens adicionais do uso de escalas de avaliação de risco: garantir a atribuição eficiente e efetiva de recursos preventivos limitados; fornecer suporte nas decisões clínicas; permitir a adaptação de casos com base nos estudos epidemiológicos; facilitar o desenvolvimento de protocolos de avaliação de risco, e servir como prova em caso de processos.

Existem critérios exigidos para a validação de uma escala de avaliação de risco para LP. Leva-se em conta o mínimo necessário para validar e avaliar uma escala. São considerados, assim, aspectos como alta sensibilidade, alta especificidade, bom valor preditivo, facilidade de uso, que apresente critérios claros e definidos capazes de evitar ao máximo a variabilidade entre observadores e que seja aplicável nos diferentes contextos assistenciais (AGREDA; MOLINA; LÓPEZ, 2014).

Segundo Serpa, a seleção de uma escala de avaliação de risco requer considerações práticas e éticas. Algumas maneiras de avaliar o risco podem ter alto índice de predição para LP. No entanto, são difíceis de implantação na rotina do serviço. A medida de albumina sérica é um exemplo de excelente substância capaz de predizer a LP, porém é uma técnica invasiva e cara (SERPA et. al., 2014).

O mesmo Serpa explica que as escalas de avaliação de risco mais adotadas nos Estados Unidos e na Europa são as escalas de Norton, Gosnell, Walterlow, Braden, Braden Q, Braden Q neonatal e Cubbin Jackson. As escalas de Braden, Braden Q e Walterlow foram adaptadas e validadas para a população brasileira. (SERPA et. al., 2014).

A primeira escala de avaliação de risco de lesão por pressão foi idealizada por Doreen Norton, em 1962. A autora estudou pacientes geriátricos e identificou vários

fatores de risco, incluídos na escala, tais como condição física, estado mental, atividade, mobilidade e incontinência. Os fatores de risco são divididos em níveis e cada nível é pontuado numa escala de 1 a 4, com uma ou duas palavras descritivas para cada nível. A soma dos cinco níveis produz um escore que pode variar de 5 a 20, com um baixo escore indicando risco aumentado (GOLDSTONE; GOLDSTONE, 1982; SERPA et al., 2014).

Já a escala de Waterlow foi criada em 1985, resultante de uma pesquisa no Reino Unido. Tem por objetivo criar uma consciência dos fatores causais e oferecer um método de avaliação de risco e prevenção ou tratamento ativo necessário. O sistema contém seis subescalas: relação altura/peso, continência, aspecto da pele, mobilidade, idade/sexo, apetite, além de riscos especiais como débito neurológico, cirurgia de grande porte, traumatismo e medicamentos (GOSNELL, 1987; SERPA et al, 2014; FERNÁNDEZ et al, 2012).

Outra escala, a de Braden foi desenvolvida por Barbara Braden e Nancy Bergstrom, em 1987, como meio para otimizar estratégias de prevenção e, assim, reduzir a incidência de lesões por pressão. As autoras desenvolveram a escala por meio de um esquema conceitual no qual delinearam, ordenaram e relacionaram os conhecimentos existentes sobre lesões por pressão, envolvendo dois determinantes críticos: intensidade e duração da pressão e a tolerância da pele e das estruturas subjacentes para suportá-la (BERGSTROM et al, 1987; HAALBOOM; BOER; BUSKENS, 1999; SERPA, et al., 2014).

Segundo o esquema conceitual base para a escala de Braden, a pressão, em suas características de intensidade e duração, envolve os fatores de risco percepção sensorial, mobilidade e atividade. A tolerância da pele e das estruturas subjacentes à pressão ou a capacidade do tecido para tolerar a carga mecânica se refere a fatores intrínsecos, como nutrição e extrínsecos, como umidade, fricção e cisalhamento. Uma vez estabelecidos os fatores de risco e com base no esquema conceitual proposto, a escala é composta por seis subescalas, aqui descritas

- Percepção sensorial: capacidade de o paciente reagir significativamente ao desconforto relacionado à pressão;
- Umidade: nível em que a pele é exposta à umidade;
- Atividade: avalia o grau de atividade física;

- Mobilidade: capacidade do paciente em mudar e controlar a posição de seu corpo;

- Nutrição: retrata o padrão usual de consumo alimentar do paciente;

A última delas, fricção e cisalhamento, retrata a dependência do paciente para a mobilização e posicionamento e os estados de espasticidade, contratatura e agitação que podem levar à constante fricção (BERGSTROM; BRADEN; LAGUZZA, 1987; HAALBOOM; BOER; BUSKENS, 1999; SERPA, et al., 2014).

O escore total pode variar de seis a 23 pontos, sendo os pacientes classificados da seguinte forma: risco muito alto, com escores iguais ou menores a nove (9); risco alto, de 10 a 12 pontos; moderado, de 13 a 14 pontos, baixo risco, de 15 a 18 pontos, e sem risco, com escores de 19 a 23 pontos (SERPA, et. al., 2011; SOUSA; SANTOS; SILVA, 2006).

A escala de avaliação de risco escolhida para este estudo foi a de Braden por dois motivos: já ter sido utilizada na terapia intensiva, local de realização deste estudo e por sua validação e ampla utilização no Brasil. Estudos desenvolvidos em nosso país demonstraram alta sensibilidade e especificidade e a confirmação de sua eficácia foi feita por Paranhos (1999).

Percebe-se ao longo de todo o processo aqui abordado a importância do enfermeiro e sua equipe no cuidado ao paciente, seja realizando o cuidado direto, indireto ou como educador para a prevenção e tratamento de feridas.

O código de ética do profissional de enfermagem em seus princípios fundamentais salienta que a enfermagem é uma profissão comprometida com a saúde e a qualidade de vida da pessoa, família e coletividade, que atua na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, com autonomia e em consonância com os preceitos éticos e legais (BRASIL, 2007).

Podemos assim dizer que a manutenção da integridade da pele é uma importante responsabilidade do enfermeiro, sendo a prevenção e o tratamento das lesões por pressão uma de suas prioridades. As intervenções do cuidado planejado e consistente são importantes para garantir uma alta qualidade do cuidado. O cuidado de enfermagem a esta clientela, no entanto, não será foco de atenção deste estudo. Entendemos o cuidado prestado pela equipe de enfermagem, no campo de estudo, como uniforme para

todos os pacientes, assim como as medidas preventivas relacionadas à LP, que são padronizadas.

Quando realiza a avaliação do paciente e detecta o risco para o desenvolvimento de LP, a enfermagem procede a inúmeras medidas com vistas à prevenção destas lesões. E um dos procedimentos necessários é a instalação de superfícies de redistribuição da pressão. A enfermagem, aliás, também é responsável pela decisão gerencial da aquisição de materiais permanentes e de consumo para a prevenção de LP.

O padrão de cuidado ao cliente grave no CTI do estudo contempla a avaliação de risco, feita diariamente pelo enfermeiro plantonista. Cabe alertar aqui que o reposicionamento corporal a cada duas horas, conforme as recomendações dos guias de prática clínica, ainda não foi implantado. A mudança ainda vem sendo feita a cada três ou quatro horas. Já os cuidados com a hidratação da pele são realizados uma vez ao dia, após o banho. Existe rotina de troca de fraldas no horário do reposicionamento corporal e sempre que necessário. Foi possível constatar a avaliação crítica do enfermeiro por ocasião da adoção de medidas específicas aplicadas a cada cliente de acordo com suas necessidades.

## **2.6 Superfícies de Suporte para prevenção e tratamento de Lesões por Pressão**

A pressão é considerada o principal fator para o aparecimento de lesões por pressão, sendo seu efeito patológico sobre o tecido relacionado à intensidade e à duração da exposição à pressão, além da tolerância tecidual. Neste subcapítulo será abordado, especificamente, a questão das superfícies de suporte (SS) para prevenção e tratamento das lesões por pressão, levando em conta todos os benefícios da prevenção (BRYANT et al, 1992; BLANES, et al., 2014).

De acordo com Serpa, as superfícies de suporte são dispositivos especializados em redistribuir a pressão, desenvolvidas para controlar a carga sobre os tecidos e o microclima, entre outras funções terapêuticas. Elas estão descritas nas diretrizes do NPUAP e EPUAP como coadjuvantes na prevenção de LP. As chamadas superfícies de suporte incluem colchão, sistema de redistribuição da pressão integrado na cama,

colchonetes, coxins, diversos dispositivos e almofadas para cadeiras de rodas (SERPA, et al., 2014).

São comercializados mais de duzentos tipos de superfície de suporte destinados à prevenção e tratamento das lesões por pressão. Apesar da crescente popularização das SS, existem poucos ensaios clínicos controlados e, portanto, poucas evidências teóricas sólidas para embasar a sua utilização (RUSSELL, 2001; STRAZZIERI et al, 2007; PULIDO E SANTOS, 2010).

A redistribuição da pressão está relacionada com a capacidade de realocar a pressão concentrada sob as proeminências ósseas. A escolha desse termo, em detrimento a alívio/ redução da pressão, foi baseada no princípio da Física que assume a pressão ( $p$ ) como uma grandeza representada pela relação de uma força ( $F$ ) aplicada perpendicularmente sobre uma área ( $A$ ) ou,  $p=F/A$ , medida em Pascal (Pa). Por meio dessa equação, depreende-se que a pressão será tanto menor quanto maior for a área em que a força for aplicada perpendicularmente. A redistribuição da pressão é influenciada pelas características mecânicas e físicas da SS e pelas propriedades mecânicas dos tecidos corporais (NPUAP, 2007; PULIDO; SANTOS, 2010).

Para possibilitar a disposição de superfícies capazes de produzir a redistribuição da pressão, foram criados dois dispositivos estáticos com a função de redistribuí-la (a pressão) pela maior área possível e evitar pontos de pressionamento elevado. Esses dispositivos dinâmicos, com a utilização de uma fonte de energia externa, alternam periodicamente os pontos de apoio evitando assim a pressão elevada em um determinado ponto durante um grande período de tempo. Dentro destes dois grupos, as superfícies de suporte podem ter diferentes materiais (ar, água, espuma, gel), e ser constituídas por uma (unicelular) ou mais células (policelular). As superfícies podem ainda ser lisas ou com relevo - um colchão/almofada ou simplesmente um revestimento (SEQUEIRA, 2011).

As superfícies para redistribuição da pressão podem ser classificadas segundo o tipo de dispositivo, entre eles colchonetes ou sobreposições, que são colocados sobre o colchão do paciente, sendo sua espessura menor. Colchonetes de reposição, que substituem o colchão habitual do paciente. Coxins especiais também são preparados especialmente para redistribuir a pressão e as camas, com características especiais, realizam a combinação de movimentos ou técnicas relacionadas ao tratamento do

paciente, como a lateralização e percussão com efeito de um colchão de substituição (TORRA i BOU, et. al., 2012).

Alguns conceitos importantes devem ser destacados antes de expor os diferentes tipos de superfícies de controle da pressão, a redução da pressão e o alívio da pressão. A redução da pressão se refere quando um dispositivo tem a capacidade de reduzir os níveis de pressão nos pontos de contato do paciente com a superfície de apoio. O alívio é conseguido por meio de sistemas estáticos que aumentam a superfície de contato da superfície de apoio com o paciente. Seu objetivo principal é que o peso do paciente seja redistribuído sobre uma superfície de contato maior (TORRA i BOU, et. al. 2012).

O alívio da pressão é um conceito diferente que consiste na diminuição ou eliminação dos níveis de pressão nos pontos de contato do paciente com a superfície de apoio. O benefício é conseguido com sistemas dinâmicos, através de processos de inflar e desinflar que atuam variando, de maior ou menor intensidade, os níveis de pressão da superfície de contato com o paciente durante um período de tempo determinado. O objetivo principal das superfícies dinâmicas é a redistribuição da pressão de contato através da eliminação de pressões durante períodos significativos de tempo (TORRA i BOU, et. al. 2012).

As classificações dos diferentes tipos de superfícies especiais para o controle da pressão podem ser visualizadas no quadro a seguir.

**Quadro 3:** Classificação dos diferentes tipos de Superfícies de controle da pressão.

Tipo de Dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colchonete ou sobrecolchão</li> <li>- Colchão de reposição</li> <li>- Coxim</li> <li>- Camas especiais</li> </ul>
Método de atuação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estáticas</li> <li>- Dinâmicas</li> <li>- Flúídicas ou de flutuação</li> <li>- Rotatórias</li> </ul>
Sistema de ventilação e controle térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ventilação</li> <li>- Com ventilação por fluxo de ar</li> <li>- Sistemas com possibilidade de controle térmico do paciente</li> <li>- Sistemas sem possibilidade de controle térmico</li> </ul>
Integração cama/cadeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de uso simultâneo cama/cadeira</li> <li>- Sistemas de uso específico para cama ou cadeira</li> </ul>
Situações especiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neonatos e pacientes pediátricos</li> <li>- Salas de cirurgia</li> <li>- Macas</li> <li>- Pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica</li> <li>- Lesionados medulares</li> <li>- Pacientes com extensas áreas de queimaduras ou lesões na região dorsal</li> </ul>

Fonte: Torra i Bou, et. al., 2012. Superfícies especiais para o controle da pressão.

O quadro 4 demonstra o tipo de superfícies de suporte, seu funcionamento, vantagens e desvantagens.

**Quadro 4 – Tipos de Superfície de Suporte quanto à composição e funcionamento.**

Composição	Tipos	Funcionamento	Vantagem	Desvantagem
<b>Ar</b>	Colchonete de ar estático	Bulbos interligados, que insuflam a um nível de pressão adequado, para promover a redistribuição da pressão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil de limpar.</li> <li>- Pouca manutenção.</li> <li>- Boa durabilidade.</li> <li>- Pode ser reparado se for perfurado.</li> <li>- Fácil de ser inflado com bomba de ar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A altura da cama fica mais elevada.</li> <li>- Não tem firmeza nas bordas.</li> <li>- Pode ser danificado por objetos perfurantes.</li> <li>- Observação diária quanto ao correto funcionamento.</li> </ul>
	Colchões com tecnologia Dry Flotation	Composto por 4 seções, sua divisão por células permite que cada seção receba um volume de ar diferente. O material de neoprene confere flexibilidade, elasticidade, resistência e proteção térmica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suporta até 350kg.</li> <li>- Reduz o atrito e cisalhamento.</li> <li>- Higienização fácil.</li> </ul>	
	Colchonete de ar dinâmico	Bulbos interligados, insuflados a um nível de pressão adequado para promover a redistribuição da pressão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca manutenção.</li> <li>- Boa durabilidade.</li> <li>- Baixo custo.</li> <li>- Fácil de ser inflado com bomba de ar.</li> <li>- Pode ser reparado se for perfurado.</li> <li>- Fácil de limpar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer manutenção adequada de ar.</li> <li>- Eleva a altura do leito e precisa de suporte adequado para se manter fixo à cama.</li> <li>- Pode ser danificado por objetos perfurantes.</li> <li>- A sensação de insuflação e desinflação pode incomodar o paciente.</li> <li>- O motor tem ruído e pode perturbar o sono.</li> </ul>
	Colchão de ar alternado	Composto por uma sequência de câmaras de ar, que inflam e desinflam, para redistribuir a pressão por alternância do peso corpóreo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esvaziamento rápido e fácil.</li> <li>- Fácil de limpar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer eletricidade.</li> <li>- O ruído do motor pode causar desconforto.</li> <li>- A sensação de insuflação e esvaziamento pode incomodar o paciente.</li> <li>- Objetos perfurocortantes podem danificar o material.</li> </ul>
<b>Espuma</b>	Colchão de espuma padrão	Composto por poliuretano, flexível, espessura mínima de 0,10m, com densidade nominal D28, revestido de plástico ou tecido plastificado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil instalação;</li> <li>- Não é danificado por materiais perfurocortantes.</li> <li>- Não necessita de energia elétrica.</li> <li>- Não necessita manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser quente e absorver a transpiração.</li> <li>- Vida útil limitada.</li> <li>- Espumas de má qualidade ou baixa densidade não irão reduzir a pressão como esperado.</li> </ul>
	Colchonete de espuma piramidal	Conhecido como “caixa de ovo”. É delgado, encontrado em diferentes alturas das pirâmides, sendo mais adequados aqueles com pirâmides de no mínimo 6cm de altura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil instalação.</li> <li>- Não é danificado por materiais perfurocortantes.</li> <li>- Não necessita de energia elétrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser quente e absorver a transpiração.</li> <li>- Pouca durabilidade.</li> <li>- Necessita de cobertura plástica para uso em pacientes incontinentes.</li> </ul>

**Continuação do Quadro 4 – Tipos de Superfície de Suporte quanto à composição e funcionamento.**

		Encontrado nas densidades 28 e 35.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não necessita manutenção.</li> <li>- Leve e de baixo custo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleva a altura do leito e não tem firmeza nas bordas.</li> <li>- Espumas de má qualidade ou baixa densidade não reduzem a pressão como esperado.</li> </ul>
	Colchão de espuma especial	Possuem divisões internas, compostas por espumas com densidades diferentes, ajudando assim a reduzir a pressão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduz o uso de colchonetes na instituição.</li> <li>- Não adiciona maior peso ao leito.</li> <li>- Pode ser reutilizado após a desinfecção.</li> <li>- Baixo custo de manutenção.</li> <li>- Fácil higienização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo inicial elevado.</li> <li>- Pode durar menos que um colchão hospitalar comum.</li> <li>- Não existem medidas objetivas para avaliação do equipamento quanto à perda de suas características de funcionamento.</li> </ul>
<b>Gel</b>	Líquido com comportamento de sólido. Feito de silicone, minimiza a fricção e cisalhamento pela baixa tensão superficial; ajustando-se ao contorno do corpo; agem distribuindo o peso por sua superfície, reduzindo a pressão pelo aumento da área de contato.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil de instalar.</li> <li>- Não necessita de energia elétrica.</li> <li>- Boa durabilidade.</li> <li>- Fácil aquisição e limpeza..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acidentes com materiais perfurocortantes podem danificar o material.</li> <li>- É pesado.</li> <li>- Tem custo elevado e difícil reparo.</li> </ul>
<b>Água</b>	A pressão exercida será transmitida a todos os pontos da superfície de suporte, que retransmitirá essa pressão.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilmente disponível para aquisição;</li> <li>- Fácil limpeza.</li> <li>- Pode ser utilizado em camas regulares no domicílio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer água constantemente aquecida, ou proteção com cobertores para evitar a hipotermia.</li> <li>- A movimentação da água pode dificultar alguns posicionamentos, mudança de decúbito, procedimentos e manobras como a de reanimação cardiopulmonar.</li> <li>- Acidentes com material perfurocortante podem danificar o colchão.</li> <li>- É pesado.</li> <li>- Difícil enchimento.</li> <li>- Está sujeito a vazamentos.</li> <li>- Pode favorecer o crescimento de micoroorganismos.</li> <li>- Desnívelamento durante as elevações da cabeceira e dos pés altera sua efetividade.</li> </ul>

**Fonte:** BLANES, L. et al.. Superfícies de Suporte para Prevenção de Úlceras por Pressão. IN: BLANES, L e FERREIRA, L. M. Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão. São Paulo: Atheneu, 2014.

O leitor terá com certeza notado que o tema desta pesquisa implica na necessária descrição de um volume elevado de informações técnicas. Sabemos até aqui que “as superfícies estáticas atuam aumentando a área de contato com o paciente. E que há uma diminuição da pressão ao aumentar esta área em regiões de contato. Por isso, quanto maior a superfície de contato, menor será a pressão que terá que suportar, sublinham Torra i Bou et. al., (2012).

Em uma superfície estática, por exemplo, a diminuição dos níveis de pressão está condicionada a adaptabilidade da superfície ao corpo do paciente e comportamento físico do material com que a superfície é construída.

Este estudo avaliará a partir de agora efetividade dos colchões de espuma piramidal e de ar alternado na prevenção de lesões por pressão em pacientes graves. Vale ressaltar que tais superfícies de suporte são as mais utilizadas no Brasil.

O colchão piramidal, também conhecido como colchão caixa de ovo, segundo Brandão (2006), distribui a pressão por igual, fazendo com que uma parte maior da superfície corporal do paciente fique em contato com a superfície de apoio. O equipamento tem como vantagens ser de fácil manuseio, facilita a aeração da pele e possui baixo custo. Entre as desvantagens podemos citar a necessidade de troca quando molhado, a perda de função após ser lavado e desgaste apresentado com pouco tempo de uso.

A mesma autora (op. cit.) descreve o colchão pneumático como aquele que tem enchimento e esvaziamento alternantes. O equipamento age produzindo a contração e a dilatação dos vasos sanguíneos superficiais da pele, fazendo com que a pressão seja reduzida, aumentando o suprimento sanguíneo. Tem como vantagem ser leve, macio, de fácil transporte e instalação. Além disso, ele mantém a temperatura agradável e permite a elevação da cabeceira. O colchão pneumático tem como desvantagem seu custo elevado e a possibilidade grande de ter sua superfície perfurada.

Este estudo, assim, traz a oportunidade de construção de evidências relacionadas à prevenção de lesões por pressão, além da possibilidade de consolidar conhecimentos empiricamente realizados, aprimorando o cuidado de Enfermagem. Logo, o objeto de estudo aqui escolhido, em nossa opinião, ganha relevância. O trabalho resultante desta pesquisa nada mais é do que uma clara e prática contribuição para consolidar a mudança do cuidado de Enfermagem hoje em curso na sociedade.

Será necessário na tarefa aqui proposta avaliar todo o contexto em que o paciente está inserido, pois, como afirma Morin (2006<sup>a</sup>), “todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, o complexo planetário”.

Neste sentido, Pinto (2012) afirma que o Brasil demonstra interesse pelo estudo das lesões por pressão, porém as evidências ainda são insuficientes no que diz respeito aos cuidados de Enfermagem direcionados para a prevenção de eventos adversos. E a razão não é tão simples: a heterogeneidade dos delineamentos e a escassez de estudos experimentais sobre a prevenção de lesões por pressão surgem como uma das dificuldades encontradas na construção de dados advindos de resposta dos cuidados.

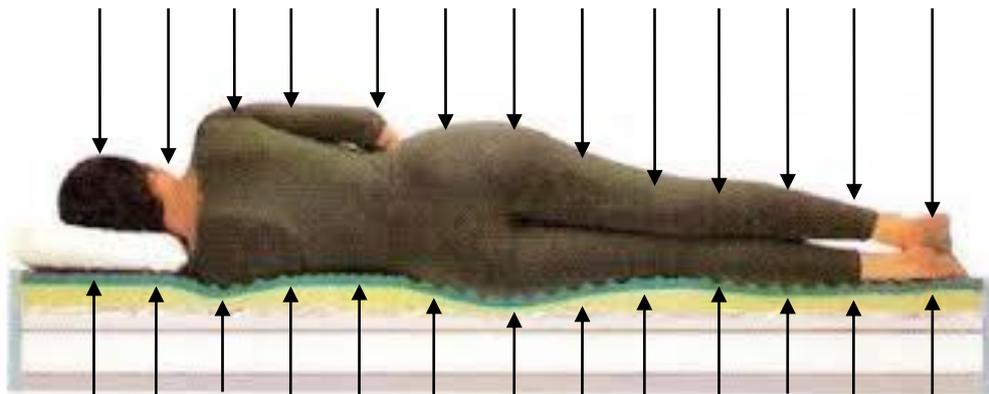
Pode-se afirmar, então, que não existe uma superfície para o controle da pressão universal. O que existe, sim, é uma grande variedade de diferenças relacionadas aos benefícios, indicações e preços. Para Torra i Bou, et. al. (2012), não existe uma homogeneidade quanto às informações oferecidas pelos fabricantes dos equipamentos, assim como uma padronização para avaliar seus benefícios. E, no entanto, sabemos que o conhecimento adequado sobre o tipo e o mecanismo de funcionamento das superfícies de redistribuição de pressão é fundamental para que se possa escolher o material adequado. As figuras adiante reproduzem as imagens dos dois tipos de equipamentos examinados nesta pesquisa e seu funcionamento:



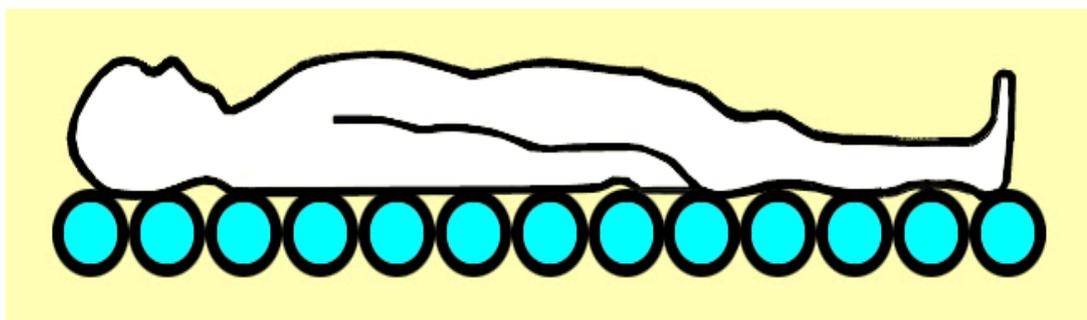
**Figura 3:** Colchão Piramidal ou caixa de ovo.



**Figura 4:** Colchão pneumático.



**Figura 5:** Esquema de funcionamento de uma superfície de alívio estática



**Figura 6:** Esquema de funcionamento de uma superfície dinâmica.

Avaliar a efetividade dessa tecnologia significa observar o grau de melhoria na prevenção de lesão por pressão alcançada. A avaliação é feita a partir da comparação entre o desempenho dos dois tipos de tecnologia, colchão piramidal e pneumático.

O ato de conhecer a efetividade desses materiais é fundamental para a tomada de decisão em adquirir aqueles que congregam menor custo, melhor desempenho e excelente qualidade.

*Capítulo III*  
**MATERIAL E MÉTODOS**

---

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado para avaliar a efetividade de colchões redistribuidores de pressão na prevenção de LP entre pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva.

O ensaio clínico randomizado é um estudo prospectivo em seres humanos, que compara o efeito e o valor de uma intervenção com controles, define Medronho (et al., 2011). Já Fletcher e Fletcher (2006) lembra que todos os elementos são iguais aos de um estudo de coorte, com exceção do tratamento, que é determinado pela randomização. Os pacientes estudados, diz ele, são selecionados a partir de uma condição clínica de interesse e através de randomização, alocados em dois grupos de prognóstico comparável. “Um grupo denominado experimental e outro grupo denominado controle”, acrescenta.

A pesquisa adotou como estratégia distribuir os pacientes internados em dois grupos de prognóstico comparável. O primeiro, denominado grupo experimental, teve como intervenção a utilização do colchão pneumático. O segundo grupo, denominado controle, foi submetido a uma intervenção alternativa, com o uso do colchão piramidal (caixa de ovo). O desfecho primário foi a ocorrência de lesão por pressão.

O método de randomização empregado foi a alocação aleatória. O cegamento não foi possível, pois a tecnologia testada (colchões) pode ser identificada pelo paciente, familiares e pela equipe multiprofissional. Em ambos os grupos, existiu a possibilidade do desfecho - lesão (L). Quando ocorreu o desfecho, o paciente permaneceu sendo acompanhado no estudo a fim de permitir avaliação lesão por pressão, segundo estrato de gravidade (categorias 1 a 4). Cada paciente foi seguido por um período máximo de 30 dias, a partir da data de internação na unidade intensiva. A censura se deu por alta do CTI ou óbito.

A instituição em que o estudo foi realizado conta com a padronização de dois colchões (piramidal e pneumático). O colchão piramidal é classificado como material de

consumo e comprado mensalmente e o colchão pneumático, classificado como material permanente, é adquirido de acordo com a necessidade de substituição.

### **3.2 Local do Estudo**

O estudo foi realizado no Centro de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário, situado no Estado do Rio de Janeiro. Trata-se de uma unidade de saúde de alta complexidade, com dez leitos destinados a adultos, para demandas clínicas e cirúrgicas. Três leitos cirúrgicos são destinados a especialidades de cirurgia torácica, neurocirurgia, cirurgia geral e urologia. Dos sete leitos clínicos, quatro são ocupados por pacientes crônicos, com tempo de internação médio de 30,7 meses e máximo de 72 meses.

O perfil assistencial e as características de atividades de ensino e pesquisa foram fatores preponderantes para a escolha da instituição. Esse hospital compõe a rede de hospitais sentinela, que realiza atividades de avaliação tecnológica e de qualidade em saúde. Outro fator se deve aos processos implantados pelo Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), conforme determinação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), de nº36, de 25 de julho de 2013. A prevenção de lesão por pressão é uma das metas assumidas pelo referido Núcleo.

### **3.3 População do Estudo**

O universo pesquisado envolveu os pacientes admitidos no Centro de Terapia Intensiva no período de 20 de julho a 31 de dezembro de 2015, acima de 18 anos, que consentiram participar da pesquisa, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelo próprio paciente ou seu responsável. As readmissões foram consideradas como nova inclusão.

Como critérios de exclusão foram considerados pacientes com tempo de internação inferior a 24 horas, admitidos com lesões por pressão, exceto a categoria 1 (Quadro 1), uma vez que há integridade da epiderme; e pacientes com afecções cutâneas e gestantes.

O processo de seleção e recrutamento de participantes se deu a partir da internação no CTI. O seguimento deles se iniciou a partir da internação na unidade até sua transferência para outro setor do hospital, no máximo até 30 dias ou em caso de óbito.

### 3.4 Alocação Aleatória dos Colchões Distribuidores de Pressão

A randomização foi realizada considerando a ordem de internação de pacientes no CTI, com alocação em cada um dos grupos, aleatoriamente. As equipes de enfermagem diurnas e noturnas foram orientadas quanto à alocação aleatória dos pacientes nos dois tipos de colchão. O início da distribuição se deu com o colchão pneumático e, posteriormente, o piramidal, seguindo-se assim sucessivamente. (Figura 7).

Dos 71 pacientes internados, 40 (56,3%) utilizaram o colchão pneumático e 31 (46,7%) utilizaram o colchão piramidal.

**Pesquisa: Efetividade da Prevenção de Úlceras por Pressão com o uso de Colchões Aliviadores de Pressão: um estudo experimental**

**Alternar os colchões piramidal e pneumático em todas as internações**

	Data	Leito	Nome	Colchão
01				Pneumático
02				Piramidal
03				Pneumático
04				Piramidal
05				Pneumático
06				Piramidal
07				Pneumático
08				Piramidal
09				Pneumático
10				Piramidal
11				Pneumático
12				Piramidal
13				Pneumático
14				Piramidal
15				Pneumático
16				Piramidal
17				Pneumático
18				Piramidal
19				Pneumático
20				Piramidal

**Figura 7** - Instrumento para orientação da alocação aleatória dos pacientes nos colchões do estudo.

### 3.5 Coleta de Dados

A coleta de dados compreendeu o período de 20 de julho a 31 de dezembro de 2015. O seguimento dos pacientes se deu no período de até 30 dias de internação. Como censura, considerou-se os casos de alta da terapia intensiva ou óbito. Seguiu-se a alocação aleatória dos pacientes estabelecida neste estudo.

Antes do início da coleta de dados, o projeto foi apresentado à equipe de enfermagem e médica do campo de estudo, visando à colaboração de todos.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora principal, uma acadêmica de enfermagem e uma nutricionista do curso de residência multiprofissional em terapia intensiva. A supervisão do trabalho de campo e o treinamento de auxiliares de pesquisa estiveram sob a responsabilidade da pesquisadora principal, que detalhou o instrumento de coleta de dados e sua execução.

Os pacientes foram acompanhados diariamente pelas pesquisadoras, que aplicaram o instrumento de coleta de dados e realizaram o exame físico para observação de toda a extensão corporal e identificação do desfecho de interesse - lesão por pressão. Ressalte-se que a coleta de dados não modificou a dinâmica de trabalho e rotina do CTI, como previamente acordado com as chefias médicas e de enfermagem.

O instrumento de coleta de dados (Apêndice A) foi criado a partir do modelo teórico elaborado para este estudo, tomando como base a prevenção e os fatores diretamente relacionados com a gênese das lesões por pressão. A ferramenta contém 14 partes. As partes de números V e VI foram elaboradas no estudo de Roque (2014), cuja autorização foi obtida para aplicação na íntegra nesta investigação. As partes I, II, VII e VIII foram adaptadas dos instrumentos de Roque (op. cit.).

As informações sobre data de nascimento, raça/cor da pele, data de admissão no hospital, motivo de admissão no CTI, data de internação no CTI, diagnósticos médicos de admissão foram coletadas do prontuário. Os diagnósticos secundários foram coletados na medida em que foram diagnosticados durante o acompanhamento do paciente no estudo. Já a condição de saída do CTI, dados do óbito e setor de transferência, foram registrados no dia da alta ou óbito.

O tipo de colchão utilizado foi registrado no primeiro dia de coleta de dados e o equipamento usado por cada paciente foi escolhido aleatoriamente antes do momento da internação.

A partir de diagnósticos médicos foi calculado o índice de comorbidade de Charlson (ICC), na medida em que este método emprega condições clínicas selecionadas, registradas como diagnóstico secundário – comorbidades – no cálculo do risco de óbito. O índice calcula a carga de morbidade do paciente, independentemente do diagnóstico principal. Para compor o ICC, foram definidas 17 condições clínicas. Para cada uma das condições clínicas, uma pontuação é estabelecida com base no risco relativo, com pesos variando de zero a seis. O escore de gravidade do paciente é o resultado da soma dos pesos de todas as comorbidades componentes do índice que foram registradas no campo dos diagnósticos secundários (CHARLSON et al, 1987).

A escala escolhida para avaliar o risco para a ocorrência de LP foi a Escala de Braden (Anexo C), utilizada pelos enfermeiros do campo deste estudo. O método adotado foi aplicado pela pesquisadora, diariamente, durante o período de coleta de dados para excluir as possíveis diferenças inter-observador. Barbara Braden e Nancy Bergstrom, autoras da referida escala, autorizaram o seu uso neste estudo (Anexo D).

A avaliação do grau de sedação foi realizada com a escala de Ramsay, aplicada pela pesquisadora e auxiliares, diariamente, durante o período de coleta de dados.

As medicações de interesse para associação com a ocorrência de lesão por pressão foram drogas vasoativas, sedativos e relaxantes neuromusculares como o curare. Diariamente, coletaram-se as informações sobre o nome do medicamento, dose e posologia.

Os exames laboratoriais avaliados foram leucócitos globais, hematócrito, linfócito, a proteína C reativa (PCR), e albumina. A partir desses resultados, foi possível relacionar aspectos nutricionais, através da albumina, hematócrito e linfócitos; e PCR como marcador para inflamação e infecção.

O CTI tem uma rotina própria de exames laboratoriais, relacionados com a condição clínica dos pacientes, discutidos diariamente no *round*. O presente estudo somente coletou do prontuário os valores dos exames citados, que foram solicitados na rotina no CTI. Portanto, não houve solicitação de exames adicionais pelas pesquisadoras.

Para realizar a avaliação nutricional, foram coletadas as seguintes informações antropométricas: altura do joelho (AJ), circunferência da panturrilha (CP), circunferência do braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT).

A estatura foi estimada por meio da medida da distância entre o calcâneo e o joelho – AJ - (CHUMLEA et al., 1988), com fita antropométrica flexível, cuja escala varia de 0 a 100 cm com precisão de 0,5cm. A técnica de mensuração adotada foi o posicionamento do paciente em decúbito dorsal horizontal, o joelho flexionado em um ângulo de 90°; com a medida realizada abaixo do calcânhar até a parte superior do joelho fletido. A partir da idade e do sexo do paciente e da medida obtida em centímetros, os cálculos foram realizados por meio da Equação 1:

<p><b>Homens (cm)</b>= 64,19 – [0,04 x idade (anos)] + [2,02 x medida da distância pé-joelho (cm)]</p> <p><b>Mulheres (cm)</b>= 84,88 – [0,24 x idade (anos)] + [1,83 .x medida da distância pé-joelho (cm)]</p>
--

**Equação 1:** Estimativa da Estatura a partir da medida do comprimento da perna para homens e mulheres Fonte: CHUMLEA et, al., 1988.

Por causa da ausência da cama-balança, o peso foi estimado por cálculo indireto do Índice de Massa Corporal (IMC) descrito por FAO/OMS/ONU (1985), utilizando a equação 2:

$\text{Peso Ideal (Kg)} = \text{Estatura}^2 \text{ (m)} \times \text{IMC médio (Kg/m}^2\text{)}$
--

**Equação 2:** Estimativa do peso

Os valores de IMC considerados para a aplicação na fórmula de peso ideal foram:

- IMC mínimo da faixa de eutrofia: 18,5 kg/m<sup>2</sup> para pacientes visualmente desnutridos;
- IMC médio: 21.7 kg/m<sup>2</sup> pacientes sem déficit de peso e sem excesso de peso visual, visualmente eutróficos;

- IMC máximo: 24,9 kg/m<sup>2</sup> para pacientes que possuem visivelmente algum grau de sobrepeso ou obesidade.

Quando houve informação do peso atual do paciente, o IMC foi calculado conforme proposto por WHO (2000):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$

**Equação 3:** Cálculo do IMC. Onde: Índice de massa corpórea em kg/m<sup>2</sup>; peso em quilogramas; altura em metros. FONTE: Keys et al., 1972.

O Índice de Massa Corpórea, também conhecido como “Índice de Quetelet”, estabelece a relação entre peso e altura, conforme Equação 3. Os valores de IMC foram analisados para adultos e para idosos com idade maior ou igual a 65 anos (Quadros 5 e 6). Posteriormente, esses pacientes foram categorizados segundo a classificação determinada em cada um dos quadros referidos (SALGADO, 2012).

**Quadro 5** – Classificação do estado nutricional de acordo com o IMC

<b>Classificação Nutricional</b>	<b>Resultado do IMC</b>
Magreza grau III	<16
Magreza grau II	16,0 a 16,99
Magreza grau I	17,0 a 18,49
Eutrofia	18,5 a 24,99
Pré-obeso	25,0 a 29,99
Obesidade classe I	30,0 a 34,99
Obesidade classe II	35,0 a 39,99
Obesidade classe II	≥ 40,00

**Fonte:** World Health Organization, 1998.

**Quadro 6** – Classificação do estado nutricional de acordo com o IMC para idosos (idade maior ou igual a 65 anos).

Classificação Nutricional	Resultado do IMC
Baixo peso	< 22
Eutrofia	22,0 a 26,99
Sobrepeso	27,0 a 29,99
Obesidade	≥ 30,00

**Fonte:** Lipschitz (1996)

Para contagem total de linfócitos, foi utilizada a equação 4:

$$\text{CTL} = \frac{\% \text{ de linfócitos} \times \text{leucócitos}}{100}$$

**Equação 4:** Cálculo da contagem total de linfócitos, segundo Duarte e Castelanni, 2002.

Para a interpretação, se adotou os valores determinados por Duarte e Castelanni (2002).

- 1.200 a 2.000 mm<sup>3</sup> – depleção leve;
- 800 a 1,199 mm<sup>3</sup> – depleção moderada;
- < 800 mm<sup>3</sup> – depleção grave

Devido à impossibilidade de realização de outras medidas antropométricas para a avaliação nutricional dos pacientes graves, optou-se por utilizar os valores de albumina para verificar o estado nutricional a partir do compartimento proteico visceral, conforme proposto por Gibson (1990). Este autor estratificou o risco de depleção em 3 categorias: ≥ 3,5 g/dL (risco baixo); 3,4 a 2,8g/dL (risco moderado) e < 2,8 g/dL (risco alto).

A avaliação da circunferência do braço (CB) foi realizada com o auxílio de uma fita antropométrica flexível, com o paciente dispondo o braço flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°, no ponto médio entre o acrômio e o olecrano, sem comprimir a fita no local. O resultado obtido foi comparado ao valor de referência do NHANES I (National Health and Nutrition Examination Survey – anexo G). A adequação da CB foi determinada por meio da equação 5:

$$CB(\%) = CB \text{ obtida (cm)} / CB \text{ percentil } 50 \times 100.$$

**Equação 5:** Circunferência do braço

Para medição da prega cutânea tricípital, após a identificação do local, a prega formada com o dedo polegar e indicador foi marcada e pinçada. A leitura foi feita no milímetro mais próximo utilizado, o adipômetro científico Cecorf®, com aprovação da International Society for the Advancement of Kinanthropometry – ISAK (Figura 8).



**Figura 8:** Adipômetro científico Cecorf®

Já a avaliação da pressão exercida do corpo do paciente no leito se deu por meio do dinamômetro Kraftmessgerät SKM® 1.0, que mediu forças de compressão com uma resolução de um Newton. O dinamômetro é composto de um sensor de força e um computador de mão ligado a tubo flexível. A aferição foi realizada, diariamente, nos locais de proeminência óssea, região sacra, trocanteriana e calcâneo, por serem áreas mais incidentes de lesões de pressão.



**Figura 9:** Dinamômetro de Pressão – Kraftmessgerät SKM® 1.0

Para aferição da temperatura corporal nas áreas de proeminências ósseas sacra-trocanteriana-calcânea, se utilizou a câmera termográfica FLIR i7®, cuja precisão é de  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 2\%$ , com produção de imagens infravermelhas, medição de temperaturas até  $+250^{\circ}\text{C}$  e detecção de diferenças de temperatura de até  $0.10^{\circ}\text{C}$  (Figura 10).



**Figura 10:** Câmera termográfica FLIR i7®

A observação diária das condições de uso dos colchões foi feita com o objetivo de avaliar falhas no uso ou necessidade de troca. No colchão pneumático, vigiou-se se o equipamento permaneceu ligado à tomada, estava totalmente cheio ou havia presença de furos. Quanto ao colchão piramidal, o foco foi centrado na deformação das pirâmides e

umidade do colchão. Quando se constatou algum problema capaz de interferir na função de redistribuição da pressão, ambos os colchões foram substituídos por outros do mesmo tipo.

O desfecho lesão por pressão foi observado por meio do exame físico diário no paciente. Quando constatada a lesão, registrou-se a data, região, categoria da LP e características da lesão. A partir da identificação do desfecho, sua evolução foi registrada diariamente, quanto à categoria apresentada.

### **3.6- Variáveis de Análise**

Essas variáveis se referem aos dados demográficos e clínicos, fatores intrínsecos e extrínsecos para a gênese de lesões por pressão e termografia.

As variáveis demográficas e clínicas foram utilizadas para a caracterização dos pacientes e relação com a ocorrência das lesões por pressão. Vale ressaltar que as variáveis, percepção sensorial, atividade e mobilidade foram obtidas por meio da escala de Braden (parte V do instrumento). Nas variáveis Sedação e Gravidade utilizou-se a Escala de Ramsay e o Índice de comorbidade de Charlson, respectivamente.

**Sexo:** feminino ou masculino, conforme registro na ficha de internação.

**Idade:** essa variável expressa a idade do paciente no momento da internação no CTI, determinada pelo cálculo da diferença entre a data de nascimento e a data da internação. Utilizou-se, de forma contínua, as seguintes categorias: até 40 anos, de 41 a 59 anos e acima de 60 anos.

**Raça/cor de pele:** com base na classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), essa variável foi composta por cinco categorias: preta/ negra, parda, branca, amarelo e indígena.

**Motivo de internação no CTI:** classificado como clínico e cirúrgico.

**Tempo de Internação no CTI:** variável construída a partir da data da internação na UTI (dia, mês e ano) e data da alta da UTI (dia, mês e ano). Expressada de forma contínua em dias, foi categorizada nos parâmetros de 1 a 4 dias, 5 a 9 dias e 10 a 30 dias.

**Condição de saída:** variável dicotômica reflete a saída do paciente do estudo, como vivo ou morto.

**Colchão:** variável indica o tipo de colchão utilizado pelo paciente: pneumático ou piramidal.

**Gravidade:** variável contínua obtida através do Índice de comorbidade de Charlson. Os índices de gravidade têm como objetivo básico qualificar os distúrbios fisiológicos e as comorbidades, de modo a permitir uma estimativa da sobrevida, do tempo de internação e da utilização de recursos materiais. Dessa forma, os índices de gravidade descrevem quantitativamente o grau de disfunção orgânica de um paciente seriamente enfermo, que por meio de cálculos matemáticos permite estimar a probabilidade de morte hospitalar (ANDREY, et. al., 2006; TRANQUITELLI; PADILHA, 2007).

**Escala de Braden na admissão:** variável numérica, composta pelo escore total da escala de Braden, no momento da admissão no CTI.

**Escala de Braden na alta:** variável numérica, composta pelo escore total da escala de Braden, no momento da alta no CTI ou último dia do paciente no estudo.

**Percepção Sensorial:** variável utilizada de forma numérica, com pontuação que varia de 1 a 4, dependendo da capacidade do paciente para reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto, a saber: totalmente limitado (1), muito limitado (2), levemente limitado (3) e nenhuma limitação (4) e categorizada (totalmente/ muito limitado e levemente/ sem limitação).

**Umidade:** variável numérica, representada por meio de escala de Braden. Avaliada em valores de 1 a 4, referente ao nível ao qual a pele é exposta à umidade, a saber: completamente molhada (1), muito molhada (2), ocasionalmente molhada (3), e raramente molhada (4).

**Atividade:** variável utilizada de forma numérica, com pontuação de 1 a 4, dependendo do grau de atividade física realizada pelo paciente, a saber: acamado (1), confinado a cadeira (2), anda ocasionalmente (3) e anda com frequência (4), e categorizada em acamado/ seriamente limitado e anda ocasional ou frequentemente.

**Mobilidade:** variável utilizada de forma numérica, com pontuação de 1 a 4, relacionada com a capacidade de mudar e controlar a posição do corpo, a saber: totalmente imóvel (1), bastante limitado (2), levemente limitado (3), e não apresenta limitação (4), e categorizada em imóvel/ bastante limitado e levemente limitado/ sem limitação.

**Nutrição:** variável numérica, representada por meio de escala de Braden, em que se avalia o padrão usual de consumo alimentar, a saber: muito pobre (1), provavelmente inadequada (2), adequada (3) e excelente (4).

**Fricção e cisalhamento:** variável numérica, representada por meio de escala de Braden, em fricção nos casos que a pele se move contra as estruturas de suporte em direções contrárias e/ou em cisalhamento nas situações em que a pele e a superfície óssea adjacente deslizam uma sobre a outra. Pontuam-se valores de 1 a 3, a saber: fricção e cisalhamento como problema é atribuído o valor 1, problema em potencial é valor 2 e, quando não se configura um problema, se atribui o valor 3.

**Sedação:** variável construída a partir da escala de Ramsay, classificando o paciente com base na ansiedade ou agitação (valor=1); cooperação, orientação e tranquilidade (valor=2); resposta somente a comandos (valor=3); resposta ativa ao estímulo auditivo baixo ou glabellar (valor=4); resposta lentificada ao estímulo (valor=5) e sem resposta aos estímulos (valor=6). Utilizou-se de forma contínua, categorizado como sem sedação; valores de 1-2; 3-4 e 5-6.

**Medicamentos:** variável subdividida pela classe de medicamentos, construída a partir de classe do medicamento utilizado, a saber:

- **Uso de aminas vasoativas:** sim ou não.
- **Uso de sedação:** sim ou não.

**PCR:** variável utilizada como um marcador para infecção e inflamação, sendo categorizada como normal e infecção. Os valores de referência utilizados foram: normal < 1; infecção 1 – 8,6; sepse > 8,7.

**Albumina sérica:** variável obtida por meio dos valores de albumina coletados. Classificada como normal, hipoalbuminemia e hiperalbuminemia, tendo como referência de valores normais entre 3,4 a 5,0 g/dl. Categorizada de duas formas: 1) normal, depleção leve, depleção moderada e depleção grave e 2) normal a depleção leve e depleção moderada a grave.

**Depleção de gordura:** variável construída com o cálculo da contagem total de linfócitos, a partir de determinado % de linfócitos x leucócitos divididos por 100. De acordo com a classificação da depleção nutricional apresentada, foi categorizada de duas formas: 1) depleção ausente, leve, moderada e grave ou 2) depleção ausente ou leve e depleção moderada a grave.

**IMC:** variável construída a partir de fórmula  $\text{Peso}/\text{Altura}^2$ , classificando-se como magro, eutrófico, sobrepeso e obeso.

**Adequação da circunferência do braço (CB):** variável obtida através de fórmula:

$$\text{Adequação da CB (\%)} = \frac{\text{CB obtida (cm)}}{\text{CB percentil 50}^*} \times 100$$

\*Segundo valores de referência do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) (Anexo G).

**Adequação da circunferência muscular do braço (CMB):** variável obtida através dos valores da CB em cm e da PCT e mm, por meio da fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB} - (3,14 \times \text{PCT} \div 10)$$

$$\text{Adequação da CMB (\%)} = \frac{\text{CMB obtida (cm)} \times 100}{\text{CMB percentil 50}^*}$$

\*Segundo valores de referência NHANES (Anexo G).

**Adequação da prega cutânea tricipital (PCT):** variável obtida através da fórmula:

$$\text{Adequação da PCT (\%)} = \frac{\text{PCT obtida (mm)} \times 100}{\text{PCT percentil 50}^*}$$

\*Segundo valores de referência NHANES (Anexo G).

**Pressão do corpo no leito:** variável numérica, obtida com base nas indicações do dinamômetro de pressão em Newtons.

**Termografia:** variável numérica, obtida a partir da câmara termográfica, que capta a radiação infravermelha emitida por um corpo ou objeto e a converte em imagem codificada de cores correspondentes a diferentes temperaturas. As cores frias (verde, azul e violeta) significam baixas temperaturas e as cores quentes (amarelo, vermelho e laranja) se referem a altas temperaturas. Além de cores, há registro numérico da temperatura no local fotografado.

**Lesão por pressão:** variável dicotômica reflete a ocorrência ou não de LP.

### 3.7 Análise dos Dados

Na primeira fase, a análise descritiva e exploratória da população em estudo foi realizada para apresentação das características demográfico-clínicas. Variáveis contínuas foram apresentadas segundo seus valores médios com seus respectivos desvios-padrão. As variáveis categóricas foram demonstradas conforme suas frequências absolutas e proporções. Utilizou-se gráfico de barras, histograma e box-plot, a fim de identificar padrões e favorecer a compreensão dos testes significativos.

Os gráficos box-plot mostraram a distribuição da pressão e temperatura em diferentes áreas de proeminência óssea (sacra, trocânter e calcânea). A análise bivariada não identificou significância estatística entre pressão e temperatura com a variável resposta LP.

A análise descritiva se baseou na construção de figuras e tabelas de frequências simples e cruzadas quando as variáveis de interesse eram qualitativas. Por exemplo, sexo e estado civil. Calcularam-se médias, mínimos, máximos e desvio padrão quando as variáveis de interesse eram quantitativas, conforme Bussab e Morettin (2011).

Na segunda fase, análises bivariadas foram aplicadas por meio de teste qui-quadrado, com as variáveis e o tipo de colchão utilizado e com a variável resposta LP. O teste t-student foi empregado para análise das variáveis quantitativas de idade e tempo de internação e verificação da suposição de normalidade pelo teste ShapiroWilk.

Na terceira fase, foi analisada a ocorrência de LP baseada no modelo teórico (Figura 2). Avaliou-se a associação entre as variáveis sexo, idade, ICC, fatores intrínsecos (percepção sensorial, atividade, mobilidade, uso de sedação, uso de aminas, PCR, IMC, Depleção de gordura e albumina) e os fatores extrínsecos (umidade e fricção e cisalhamento).

A partir de análises bivariadas com o desfecho LP, as variáveis com nível de significância estatística  $\leq 0,05$  foram testadas para inserção no modelo de regressão logística.

Segundo Fletcher, a maioria dos fenômenos clínicos é resultado de muitas variáveis agindo em conjunto de forma complexa. Pode-se tentar compreender a relação das variáveis explicativas com a variável resposta por meio do exame de arranjos

simples dos dados - tais como as análises estratificadas que examinam se o efeito de uma variável muda em subgrupos definidos pela presença ou ausência de uma ou mais variáveis (FLETCHER; FLETCHER, 2006).

De acordo com o mesmo autor, a modelagem múltipla é o desenvolvimento de uma expressão matemática dos efeitos de muitas variáveis tomadas em conjunto. Trata-se de modelagem porque é um construto matemático calculado, a partir de dados, com base em pressupostos sobre a característica dos dados. O processo de modelagem envolve suposições a respeito da variável resposta e da sua relação com as variáveis explicativas (FLETCHER; FLETCHER, 2006).

O mesmo Fletcher acrescenta que os modelos matemáticos, em pesquisa clínica, são utilizados para estudar o efeito independente de uma variável sobre o desfecho. Leva-se em conta, explica ele, os efeitos de outras variáveis que podem confundir ou modificar essa relação, e para prever ainda um evento clínico calculando o efeito combinado de diversas variáveis em conjunto (FLETCHER; FLETCHER, 2006).

A regressão logística foi utilizada para analisar a associação das variáveis com a ocorrência de LP. As variáveis explicativas utilizadas na modelagem foram as seguintes: colchão, idade, ICC, raça, uso de amina e tempo de internação. A seleção das variáveis foi baseada no modelo teórico, além do nível de significância. Inicialmente, foram incluídas as variáveis para o ajuste de risco pela gravidade do paciente.

Para a escolha do modelo final foi utilizado o critério de Akaike (1974), que é um processo de minimização que não envolve testes estatísticos. A ideia básica é selecionar um modelo que seja parcimonioso, esteja bem ajustado e tenha um número reduzido de parâmetros. Como o logaritmo da função de verossimilhança  $L(\beta)$  cresce com o aumento do número de parâmetros do modelo, uma proposta razoável seria encontrar o modelo com menor valor para a função  $AIC = -L(\hat{\beta}) + p$ , em que  $p$  denota o número de parâmetros (PAULA, 2013).

Para a avaliação da incidência cumulativa e a densidade de incidência foram utilizadas as formulas descritas a seguir:

O cálculo da incidência cumulativa (IC) foi realizado com base na fórmula:

$$IC = \frac{\text{Número de casos novos de uma doença ocorrente em determinada comunidade em certo período de tempo}}{\text{população}} \times 100$$

Número de pessoas expostas ao risco de adquirir a doença no referido período

A densidade de incidência (DI) foi calculada através da fórmula:

$$DI = \frac{\text{Número de casos novos de uma doença ocorrente em determinada comunidade em certo período de tempo}}{\text{Tempo até a primeira LP}}$$

Análises gráficas foram realizadas para demonstração das características das lesões por pressão, relacionadas ao local, tempo até o surgimento da primeira LP e classificação das categorias.

Os dados foram digitados em uma planilha do pacote Excel® 2010 e, posteriormente, exportados e processados no programa de domínio público R 3.2.3 (R Foundation for Statistical Computing).

### **3.8 Aspectos Éticos da Pesquisa**

Para a realização desse estudo, se respeitou as normas e diretrizes do Conselho Nacional de Saúde, que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, através da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como instituição proponente e o Hospital Universitário Antônio Pedro como instituição co-participante (Pareceres 043235/2015 e 1.115.515- anexos H e I).

*Capítulo IV*  
**RESULTADOS**

---

## 4 Resultados

Os resultados foram organizados em quatro partes. Na primeira, os resultados referentes às variáveis de análise em relação à exposição principal foram apresentados - os colchões redistribuidores de pressão. Na segunda parte, a distribuição dos pacientes foi demonstrada segundo a ocorrência do desfecho – lesão por pressão. Na terceira parte, descreveu-se a incidência de LP e as características das lesões. Na quarta parte, foram apresentados os resultados do modelo linear generalizado que avaliaram a ocorrência de LP, considerando-se os fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à gênese dessa lesão.

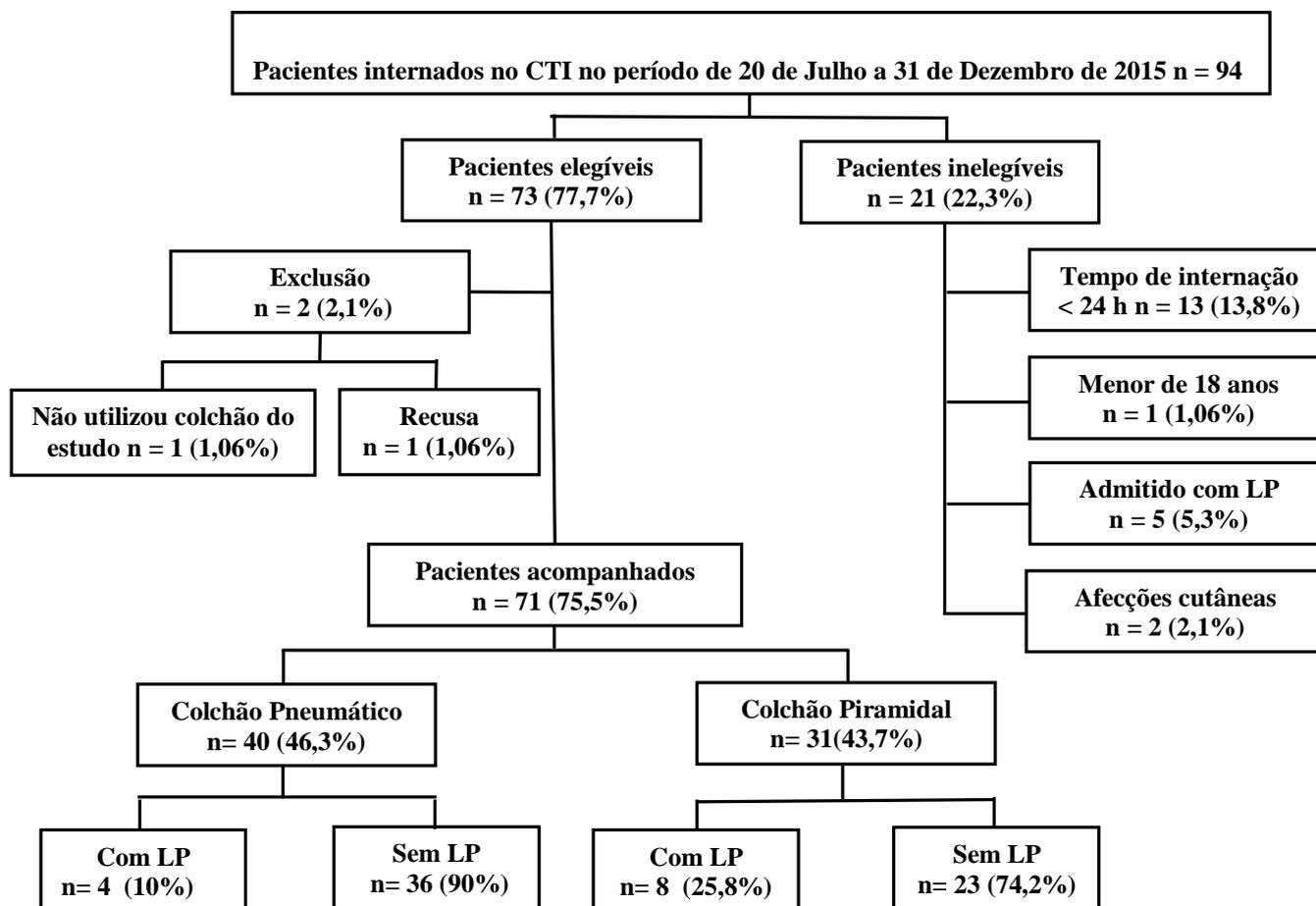
### 4.1 Distribuição e comparação dos pacientes segundo o tipo de colchão.

No período de seguimento, foram internados 94 pacientes no CTI do hospital de estudo. Vinte e um pacientes foram considerados inelegíveis, dos quais treze (13) por apresentarem tempo de internação menor que vinte e quatro horas; 01 por idade menor que dezoito anos; cinco (5) admitidos com lesões por pressão e dois (2) portadores de afecções cutâneas. Dos pacientes elegíveis (n=73), dois foram excluídos. Um deles por ter-se recusado a participar e outro por não utilizar nenhum colchão redistribuidor de pressão, somente o colchão padrão hospitalar. O estudo foi composto, portanto, por 71 pacientes acompanhados a partir da internação, no CTI, por até 30 dias de internação até alta ou óbito (Figura 11).

É importante registrar as dificuldades operacionais enfrentadas pelo hospital de estudo durante o período de coleta dos dados. Houve falta de recursos materiais e suspensão de internações eletivas e cirurgias, diminuindo, assim, o número de internações em todo o hospital, inclusive no CTI.

Dos 73 pacientes elegíveis, 71 foram acompanhados diariamente pela pesquisadora principal. Identificou-se doze (12) pacientes (16,9%) com o desfecho lesão por pressão, dos quais 8 (66,7%) em uso do colchão piramidal e 4 (33,3%) em uso do

colchão pneumático, com média de 1,83 LP por paciente. Quanto ao uso de colchões, 40 (56,3%) pacientes utilizaram colchão pneumático e 31 (43,7%) o colchão piramidal. A diferença se deu pelo déficit orçamentário da instituição em adquirir o colchão piramidal.



**Figura 11:** Distribuição de pacientes internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Avaliou-se cada variável em relação à exposição principal. Nos dois grupos, houve predominância do sexo masculino, da raça/cor preta ou parda, cirúrgicos, condição de saída do CTI vivo. A alocação dos pacientes nos dois diferentes tipos de colchão foi equilibrada, uma vez que todas as variáveis não demonstraram significância estatística (Tabela 1 e Apêndice B).

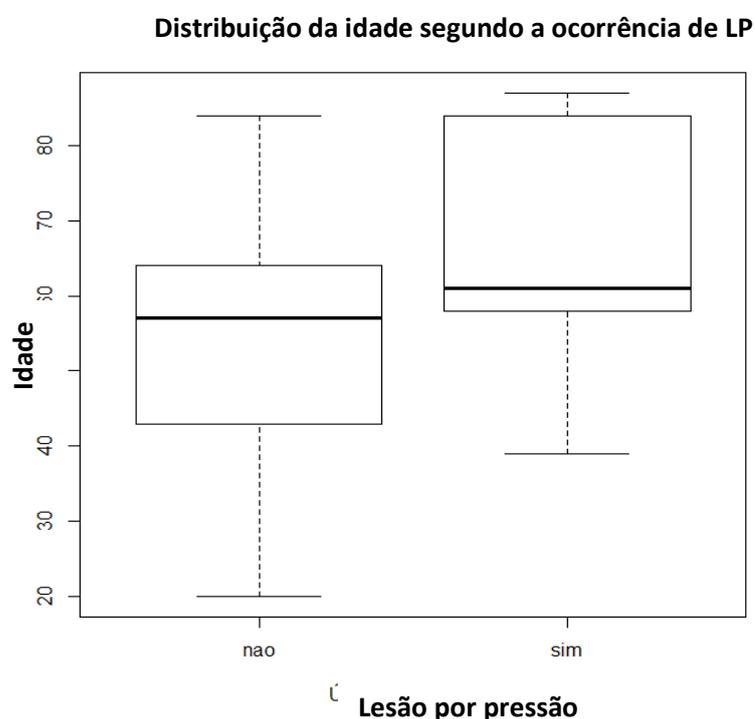
**Tabela 1-** Características demográficas e clínicas dos pacientes internados no CTI Y, segundo o uso de colchões redutores de pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Características demográfico clínicas</b>	<b>Colchão Pneumático N(%)</b>	<b>Colchão Piramidal N(%)</b>	<b>Total N(%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Idade média (DP*)</b>	53,3 (15,6)	59,9(15,3)	56,2 (15,7)	<b>0,089</b>
<b>Faixa etária</b>				
Até 40 anos	10(66,7)	5(33,3)	15	0,273
De 41 a 59 anos	18(62,1)	11(37,9)	29	
Acima de 60 anos	12(44,5)	15(55,5)	27	
<b>Sexo</b>				
Feminino	18(58,1)	13(41,9)	31	0,986
Masculino	22(55)	18(45)	40	
<b>Raça/Cor</b>				
Não brancos	21(55,3)	17(44,8)	38	1
Branco	19(57,6)	14(42,4)	33	
<b>Motivo de internação</b>				
Clínico	7(58,3)	5(41,7)	12	1
Cirúrgico	33(55,9)	26(44,1)	59	
<b>Tempo de Internação no CTI</b>				
Tempo médio (DP)	6,5 (±8,3)	9,1 (±9,4)	7,6	
1-4 dias	25(61)	16(39)	41	0.351
5-9 dias	10(58,8)	7(41,2)	17	
10-30 dias	5(38,5)	8(61,5)	13	
<b>Condição de Saída do CTI</b>				
Vivo	35(56,5)	27(43,5)	62	1
Morto	5(55,6)	4(44,4)	9	
<b>Índice de Comorbidade de Charlson</b>				
0	5 (62,5)	3 (37,5)	8	0.895
1-3	15 (57,7)	11 (42,3)	26	
4-10	20 (54)	17 (46)	37	
<b>Número de comorbidades</b>				
0	5 (62,5)	3 (37,5)	8	0.486
1	16 (48,5)	17 (51,5)	33	
2	12 (66,7)	6 (33,3)	18	
3	5 (50)	5 (50)	10	
4	2 (100)	-	2	

\*Desvio-padrão

## 4.2 Distribuição das variáveis segundo a ocorrência de lesão por pressão

Houve predomínio de pacientes do sexo masculino (56,3%) e de raça/cor branca (46,5%). A média de idade foi de 56,2 anos ( $\pm 15,7$ ) anos, variando de 20 a 87 anos. A maior parte das internações foi por motivo cirúrgico (83,1%), sendo que 76% delas com alta para enfermaria, 12,7% de óbito e 11,3% com permanência no setor do estudo após a censura de 30 dias (Tabela 1). Ao observar graficamente a distribuição da idade, percebe-se uma mediana maior nos pacientes com LP (Figura 12).



**Figura 12:** Box-plot da distribuição da idade segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

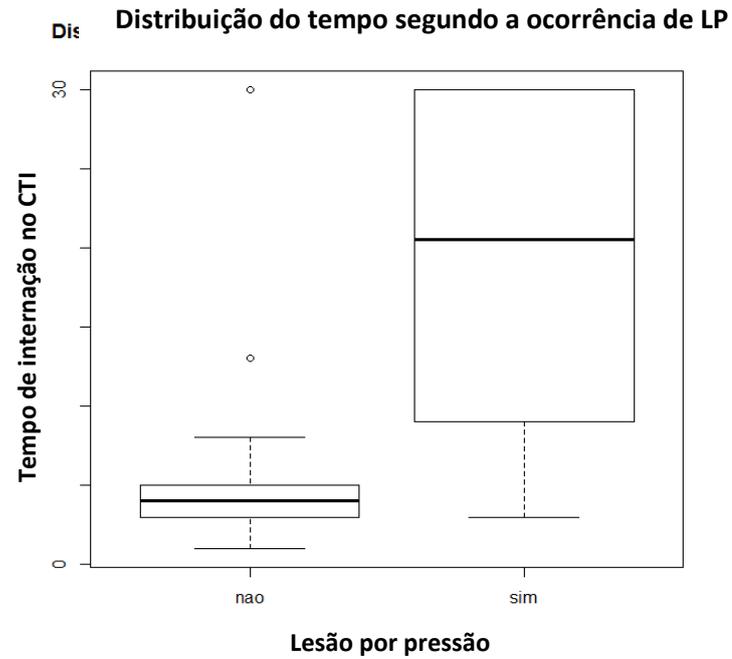
O tempo médio de internação foi de 7,6 ( $\pm 8,8$ ) dias, sendo a média para os pacientes que apresentaram LP 19,3 ( $\pm 11,0$ ) dias e para os pacientes sem LP 5,3 ( $\pm 6,1$ ) dias (Tabela 2 e Figura 13). Na avaliação de gravidade pelo índice de comorbidade de

Chalrson, 60 (84,5%) pacientes apresentaram uma ou mais comorbidades, com mediana mais elevada nos pacientes com LP (Tabela 2 e Figura 14).

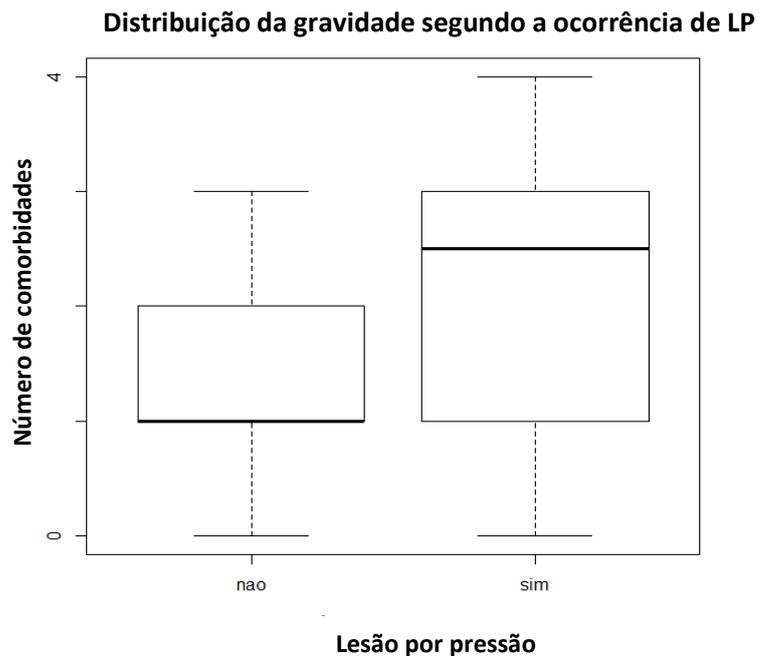
**Tabela 2-** Características demográficas e clínicas dos pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Características demográfico clínicas</b>	<b>Com LP N(%)</b>	<b>Sem LP N(%)</b>	<b>Total N(%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Idade média (DP*)</b>	66,8 (15,0)	54 (15,1)	56,2 (15,7)	<b>0,009</b>
<b>Faixa etária</b>				
Até 40 anos	1 (6,7)	14 (93,3)	15	0,236
De 41 a 59 anos	4 (13,8)	25 (86,2)	29	
Acima de 60 anos	7 (25,9)	20 (74,1)	27	
<b>Sexo</b>				
Feminino	4 (12,9)	27 (87,1)	31	0,636
Masculino	8 (20)	32 (80)	40	
<b>Raça/Cor</b>				
Não brancos	2 (5,3)	36 (94,7)	38	<b>0,012</b>
Branco	10 (30,3)	23 (69,7)	33	
<b>Motivo de internação</b>				
Clínico	7 (58,3)	5 (41,7)	12	<b>0,000</b>
Cirúrgico	5(8,5)	54 (91,5)	59	
<b>Tempo de Internação no CTI</b>				
Tempo médio (DP)	19,3 (11,0)	5,3 (6,1)	7,6 (8,8)	<b>0,003</b>
1-4 dias	1 (2,4)	40 (97,6)	41	<b>0,000</b>
5-9 dias	2 (11,8)	15 (88,2)	17	
10-30 dias	9 (69,2)	4 (30,8)	13	
<b>Condição de Saída do CTI</b>				
Vivo	8 (12,9)	54 (87,1)	62	<b>0,059</b>
Morto	4 (44,4)	5 (55,6)	9	
<b>Índice de Comorbidade de Charlson</b>				
0	1 (12,5)	7 (87,5)	8	0.894
1-3	5 (19,2)	21 (80,8)	26	
4-10	6 (16,2)	31 (83,7)	37	
<b>Número de comorbidades</b>				
0	2 (18,2)	9 (81,8)	11	<b>0,015</b>
1	1 (33,3)	29 (96,7)	30	
2	3 (18,7)	13 (81,3)	16	
3	4 (36,4)	7 (63,6)	11	
4	2 (66,7)	1 (33,3)	3	

\*Desvio-padrão



**Figura 13:** Box-plot da distribuição do tempo de internação com a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.



**Figura 14:** Box-plot com a distribuição do número de comorbidades pelo índice de comorbidade de Charlson, segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Dos pacientes acompanhados, 36,6% apresentavam tumor maligno metastático, seguidos de 26,8% portadores de tumor benigno. 19,7% tinham diabetes sem complicação; 11,7% sofriam de doença renal moderada e 9,9% tiveram infarto. Os pacientes portadores de diabetes com e sem complicação somam 18 (25,4%). O diagnóstico de diabetes e insuficiência renal demonstrou a existência de uma associação com a ocorrência de LP e uma possível relação entre elas uma vez que a maior parte dos pacientes diabéticos desenvolve insuficiência renal (Tabela 3).

**Tabela 3** – Distribuição da frequência das condições clínicas do Índice de Comorbidade de Charlson (ICC) de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Condições Clínicas ICC</b>	<b>Com LP N(%)</b>	<b>Sem LP N(%)</b>	<b>Total N</b>
<b>Demência</b>	2 (66,7)	1 (33,3)	3
<b>Doença cerebrovascular</b>	3 (50)	3 (50)	6
<b>Hemiplegia ou paraplegia</b>	1 (25)	3 (75)	4
<b>Infarto do miocárdio</b>	2 (28,6)	5 (71,4)	7
<b>Doença pulmonar crônica</b>	2 (28,6)	5 (71,4)	7
<b>Doença renal moderada</b>	5 (62,5)	3 (37,5)	8
<b>Doença crônica do fígado e cirrose</b>	1 (33,3)	2 (66,7)	3
<b>Doença do fígado moderada ou grave</b>	-	3 (100)	3
<b>Diabetes sem complicação</b>	2 (14,3)	12 (85,7)	14
<b>Diabetes com complicação</b>	4 (100)	-	4
<b>Doença tecido conjuntivo</b>	-	1 (100)	1
<b>Doença vascular periférica</b>	1 (50)	1 (50)	2
<b>Tumor</b>	3 (15,8)	16 (84,2)	19
<b>Tumor maligno, metástase</b>	2 (7,7)	24 (92,3)	26

Diferentes parâmetros antropométricos foram utilizados na avaliação nutricional. Entre eles incluem-se Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência do Braço (CB), Circunferência Muscular do Braço (CMB) e Prega Cutânea Tricipital (PCT). Tais medidas possibilitaram a avaliação do estado nutricional quanto à desnutrição, eutrofia e obesidade.

A maior parte dos pacientes, 39 (54,9%) foi classificada como eutróficos, segundo os parâmetros do IMC. Outros 36 (50,7%) foram enquadrados segundo a adequação da circunferência do braço. A avaliação da CMB, que utiliza os parâmetros da PCT e CB, demonstrou a existência de 26 (36,6%) pacientes eutróficos e outros 26 (36,6%) obesos. A avaliação isolada da prega cutânea tricipital permitiu classificar 39 (54,9%) pacientes como desnutridos. Para avaliação da competência imunológica através da CTL, constatou-se que 37 (52,1%) pacientes possuíam depleção nutricional moderada a grave, tal como demonstrado na albumina sérica. Todos os pacientes com LP tinham índices de albumina menor que  $\geq 3,4$  d/dL, sendo classificados quanto ao risco de depleção nutricional entre moderado a alto. (Tabela 4 e 5).

Há divergências nos diversos critérios utilizados para a classificação nutricional. O IMC não identificou desnutrição, e os outros parâmetros não identificaram magreza. Os diversos critérios de avaliação nutricional consideraram um número diferente de pacientes como eutróficos e obesos. Uma análise gráfica foi realizada para visualização de todos os parâmetros de avaliação nutricional, segundo a ocorrência de LP (Tabela 5; Figura 15).

Para avaliação da infecção, a proteína C Reativa – PCR foi utilizada como marcador para inflamação e infecção. Dos pacientes deste estudo, 44 (62,0%) apresentaram infecção ou sepse. Os valores de referência utilizados foram: normal  $< 1$ ; infecção  $1 - 8,6$ ; sepse  $> 8,7$ .

Entre os parâmetros de avaliação de gravidade do paciente, optou-se pelo uso de sedação e de amina vasoativa, independente da dosagem prescrita. Dos pacientes que desenvolveram LP, 8 (66,7%) utilizaram algum tipo de sedação e aminas vasoativas. Do total de pacientes do estudo, 15 (21,1) utilizaram aminas vasoativas e 17 (23,9) utilizaram sedação (Tabela 5).

A escala de Ramsay foi utilizada para avaliar a resposta do paciente à sedação, mostrando significância estatística para o evento LP no momento da admissão e saída do estudo, descrita como alta.

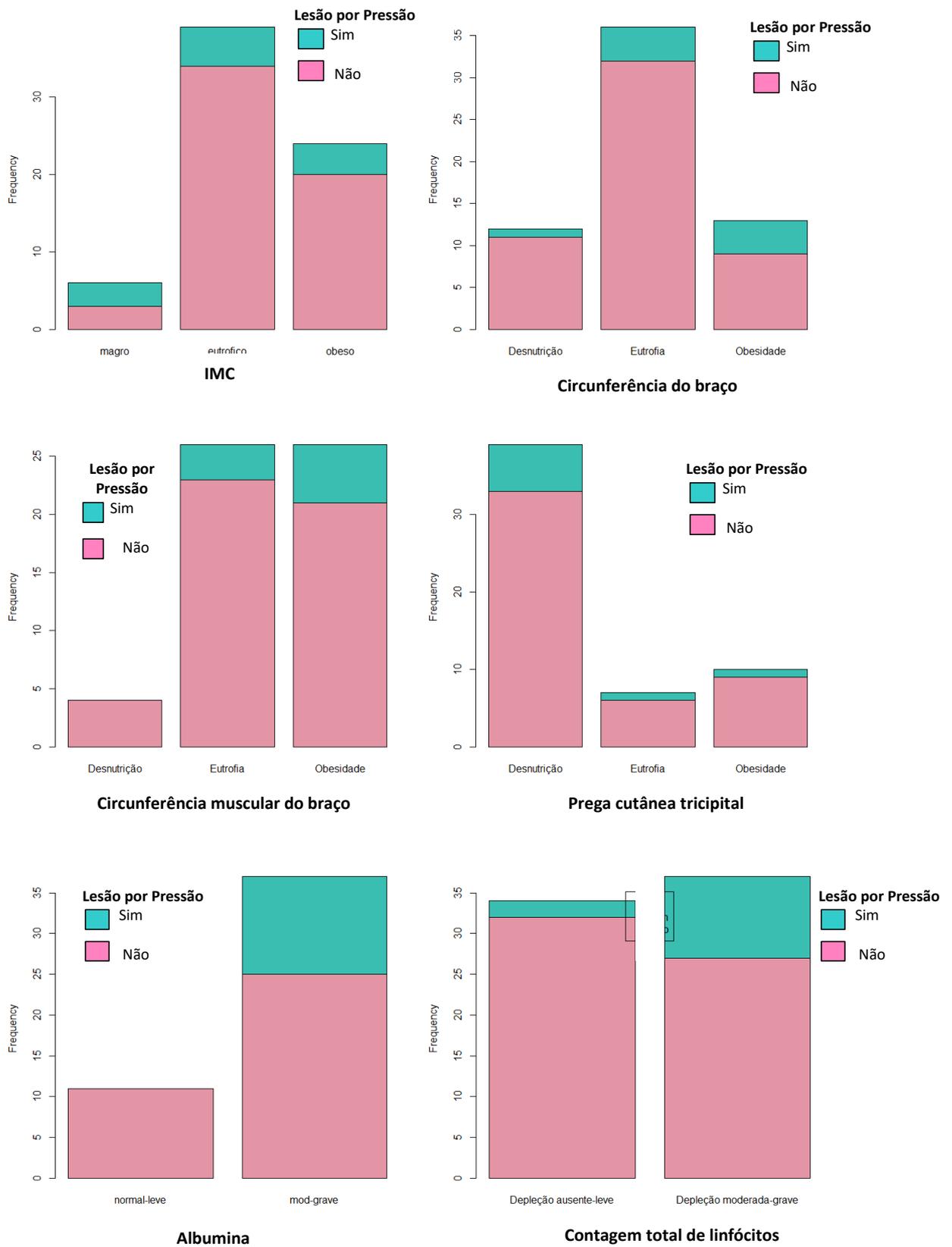
**Tabela 4:** Discordância dos parâmetros nutricionais de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Medida Antropométrica</b>	<b>IMC</b>	<b>CB</b>	<b>CMB</b>	<b>PCT</b>
<b>Avaliação Nutricional</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
Desnutrição	-	12(16,9)	4 (5,6)	39 (54,9)
Magro	8 (11,3)	-	-	-
Eutrofia	39 (54,9)	36 (50,7)	26 (36,6)	7 (9,9)
Obesidade	24 (33,8)	13 (18,3)	26 (36,6)	10 (14,1)

IMC: Índice de Massa Corporal; CB: Circunferência do braço; CMB: Circunferência Muscular do braço; PCT: Prega cutânea tricipital.

**Tabela 5**– Fatores intrínsecos de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Fatores intrínsecos</b>	<b>Com LP N(%)</b>	<b>Sem LP N(%)</b>	<b>Total N (%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>IMC</b>				
Magro	3 (37,5)	5 (62,5)	8	0.236
Eutrófico	5 (12,8)	34 (87,2)	39	
Obeso	4 (16,7)	20 (83,3)	24	
<b>Adequação Circunferência do Braço</b>				
Desnutrição	1 (8,3)	11 (91,7)	12	0.213
Eutrofia	4 (11,1)	32 (88,9)	36	
Obesidade	4 (30,8)	9 (69,2)	13	
<b>Circunferência muscular do braço</b>				
Desnutrição	-	4 (100)	4	0.481
Eutrofia	3 (11,5)	23 (88,5)	26	
Obesidade	5 (19,2)	21 (80,8)	26	
<b>Adequação prega cutânea tricipital</b>				
Desnutrição	6 (15,4)	33 (84,6)	39	0.692
Eutrofia	1 (14,3)	6 (85,7)	7	
Obesidade	1 (10)	9 (90)	10	
<b>Albumina Sérica</b>				
Normal-depleção leve	-	11 (100)	11	0.001
Depleção moderada – grave	12 (31,6)	26 (68,4)	38	
<b>Contagem total de linfócitos</b>				
Depleção ausente - leve	2 (5,9)	32 (94,1)	34	0.058
Depleção moderada –grave	10 (27)	27 (73)	37	
<b>PCR</b>				
Normal	-	27 (100)	27	0.008
Infecção	12 (27,3)	32 (72,7)	44	
<b>Ramsay na admissão</b>				
Sem sedação	6 (10,5)	51 (89,5)	57	0.001
1-2	-	3 (100)	3	
5-6	6 (54,5)	5 (45,5)	11	
<b>Ramsay na alta</b>				
Sem sedação	4 (7,4)	50 (92,6)	54	0.000
1-2	-	2 (100)	2	
3-4	1 (50)	1 (50)	2	
5-6	7 (53,8)	6 (46,2)	13	
<b>Uso de amins vasoativas</b>				
Sim	8 (53,3)	7 (46,7)	15	0.000
Não	4 (7,1)	52 (92,9)	56	
<b>Uso de sedação</b>				
Sim	8 (47)	9 (53)	17	0.000
Não	4 (7,4)	50(92,6)	54	



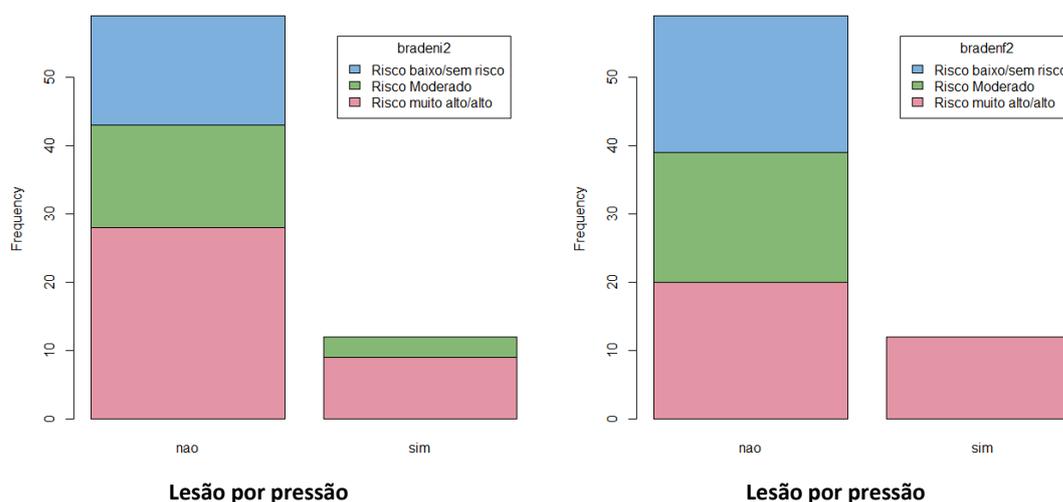
**Figura 15:** Avançada nutricional de pacientes com e sem LP internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Quanto à avaliação de risco para o desenvolvimento de LP pela escala de Braden, 55 (77,5%) pacientes foram classificados na admissão entre risco muito alto e moderado, entre eles todos os que desenvolveram LP neste grupo. No ato da saída do CTI, 51 (71,8%) se mantiveram nos grupos de risco mais elevados (Tabela 6). A figura 16 apresenta a distribuição do escore da escala de Braden na admissão e na alta.

**Tabela 6** – Distribuição do escore da Escala de Braden e subescalas de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de lesão por pressão, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Variáveis	Com LP N(%)	Sem LP N(%)	Total N	p-valor
<b>Braden na admissão</b>				
Risco muito alto a moderado	12 (27,9)	43 (78,1)	55	0.094
Risco baixo ou ausente	-	16 (100)	16	
<b>Braden na alta</b>				
Risco muito alto a moderado	12 (23,5)	39 (76,5)	51	<b>0.042</b>
Risco baixo ou ausente	-	20 (100)	20	
<b>Percepção Sensorial</b>				
Totalmente e muito limitado	10 (47,6)	11 (52,4)	21	<b>0.000</b>
Levemente limitado e sem limitação	2 (4)	48 (96)	50	
<b>Umidade</b>				
Completamente e muito molhado	10 (33,3)	20 (66,7)	30	<b>0.004</b>
Ocasionalmente e raramente molhado	2 (4,9)	39 (95,1)	41	
<b>Atividade</b>				
Acamado e seriamente limitada	12 (18,5)	53 (81,5)	65	0.558
Anda ocasional ou frequentemente	-	6 (100)	6	
<b>Mobilidade</b>				
Imóvel e bastante limitado	12 (19,3)	50(80,7)	62	0.331
Levemente limitado ou sem limitação	-	9 (100)	9	
<b>Nutrição</b>				
Muito pobre - inadequada	6 (12,8)	41 (87,2)	47	0.333
Adequada e excelente	6 (25)	18 (75)	24	
<b>Fricção e Cisalhamento</b>				
Problema - problema em potencial	12 (17,9)	55 (82,1)	67	0.808
Nenhum problema	-	4 (100)	4	

Os pacientes que apresentam percepção sensorial totalmente ou muito limitada possuem 16 vezes mais chance de desenvolver LP (OR:16, p: 0,001). O paciente classificado na Escala de Braden como completamente ou muito molhado possui sete (7) vezes mais chance de apresentar o desfecho LP (OR: 7,43, p: 0,016).

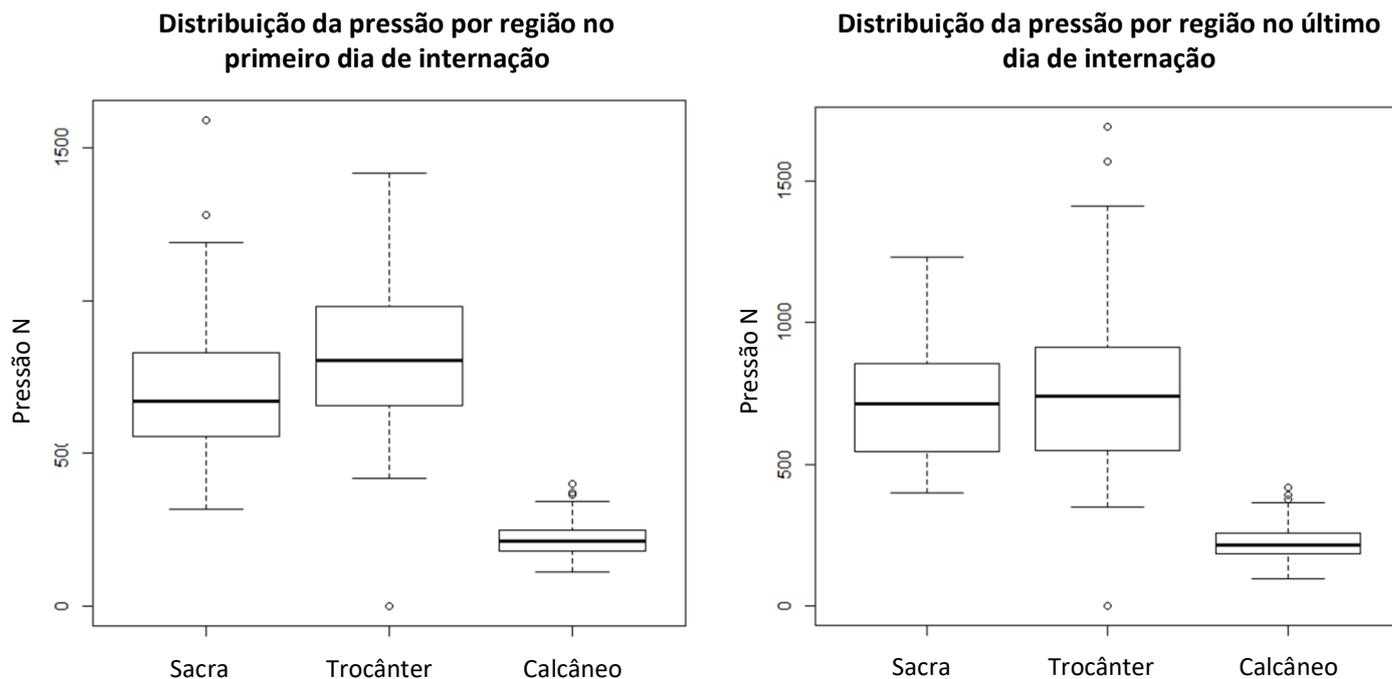


**Figura 16:** Distribuição da escala de Braden segundo a ocorrência de lesão por pressão no início e final da internação, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

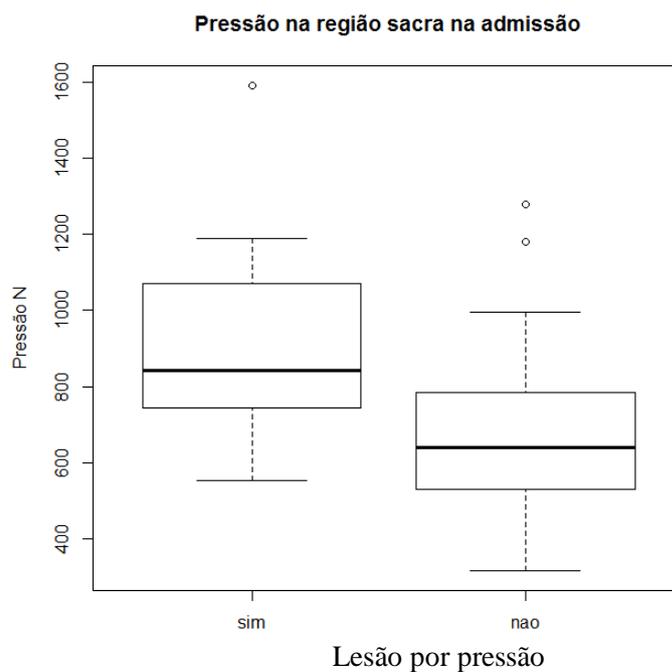
A pressão das regiões sacra, trocanteriana e calcâneo foi verificada diariamente. Observou-se uma distribuição maior das pressões no primeiro e último dias de internação, nas regiões sacra e trocanteriana, nos pacientes com LP. Na área do calcâneo houve pouca variabilidade da pressão (Figura 17).

Na distribuição da pressão nas regiões sacra e trocanteriana, segundo a ocorrência de LP, nota-se que, de fato, existe pressão e temperatura maiores nos pacientes portadores da lesão, sem, no entanto, significância estatística.

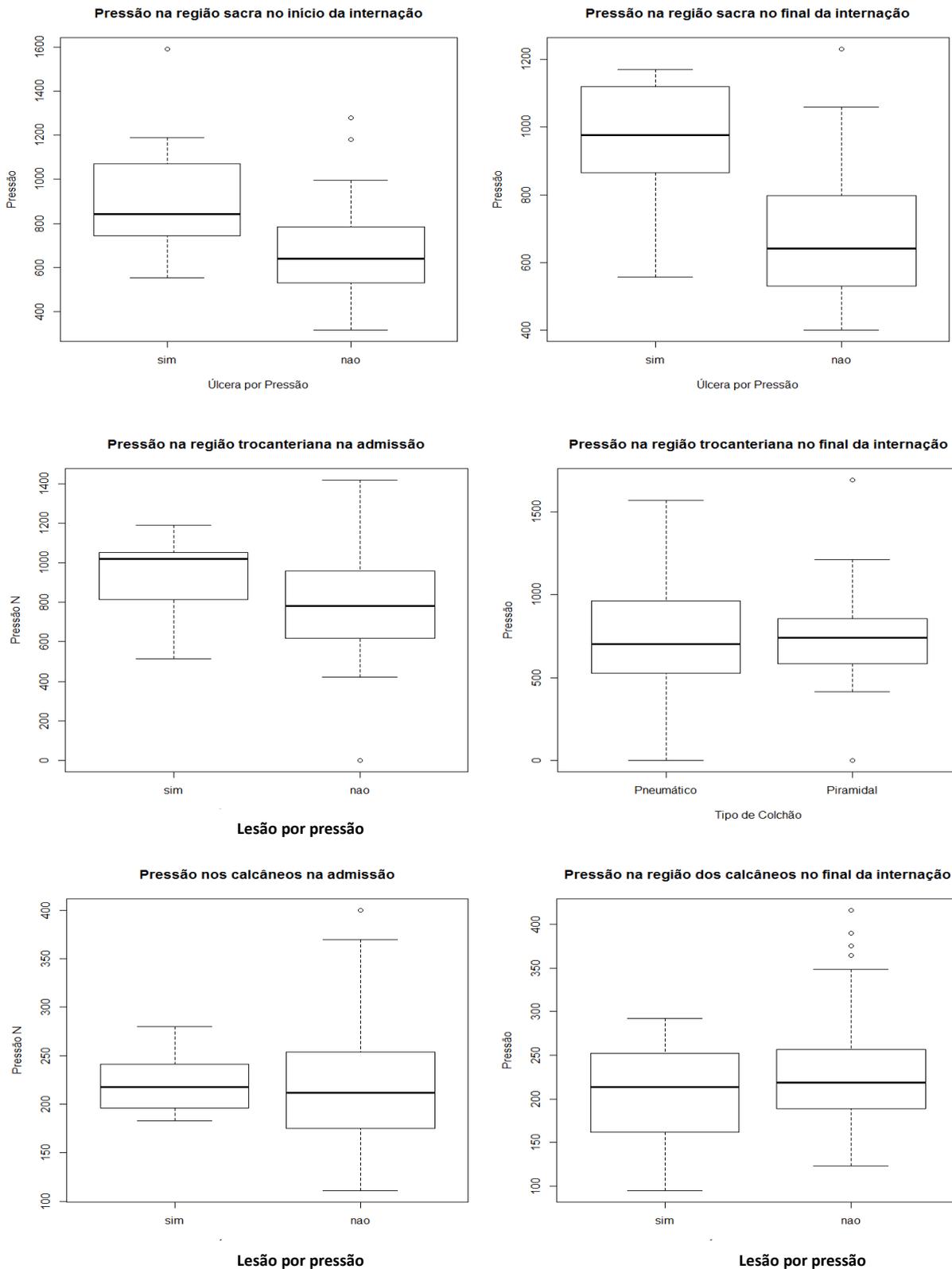
Foi realizada análise gráfica exploratória para identificação de padrões da pressão e temperatura (Figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23).



**Figura 17:** Distribuição da pressão por região no primeiro e último dia de internação, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

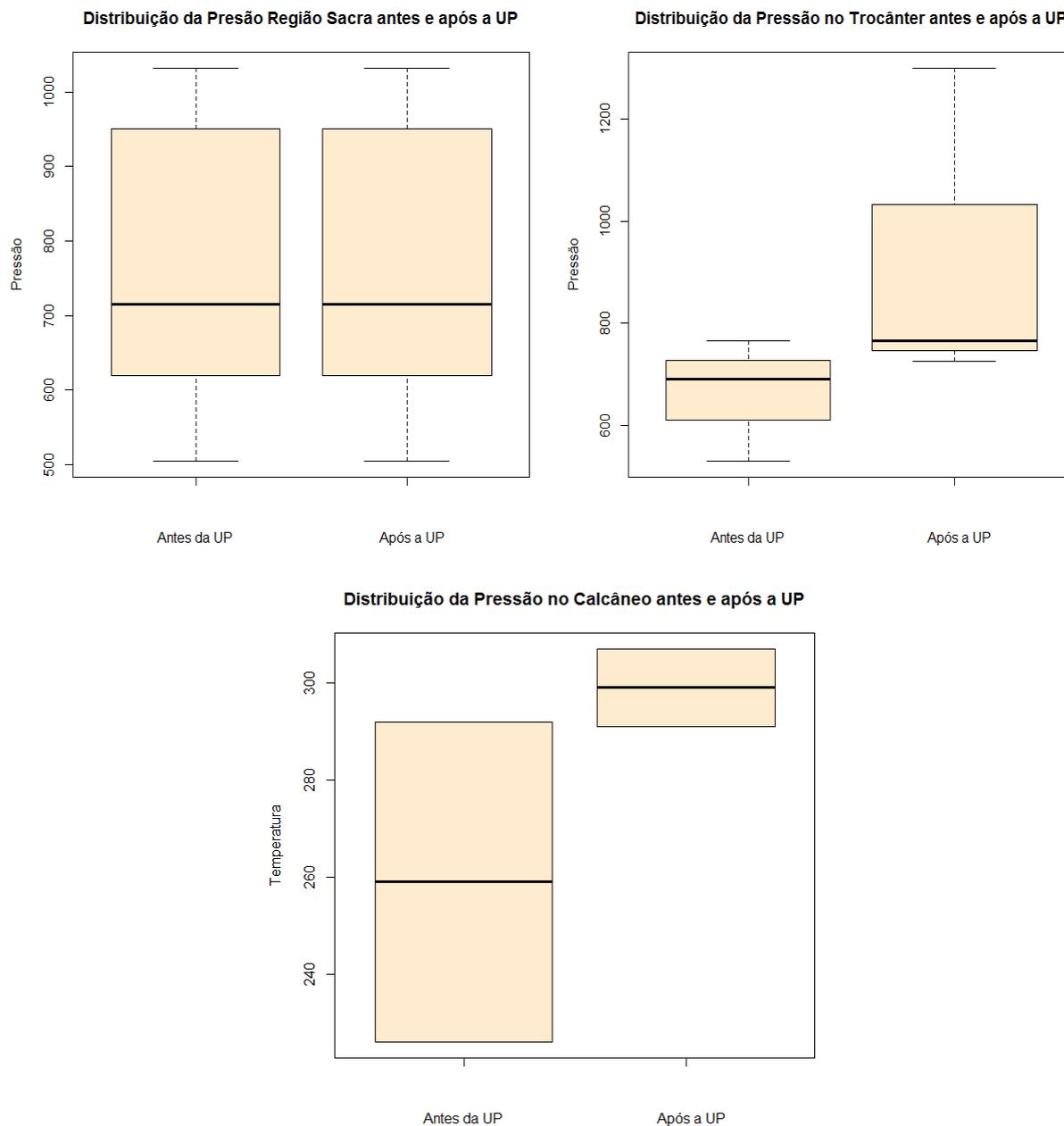


**Figura 18** – Distribuição da pressão nas áreas de proeminência óssea – sacra, trocâter e calcâneo, segundo a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.



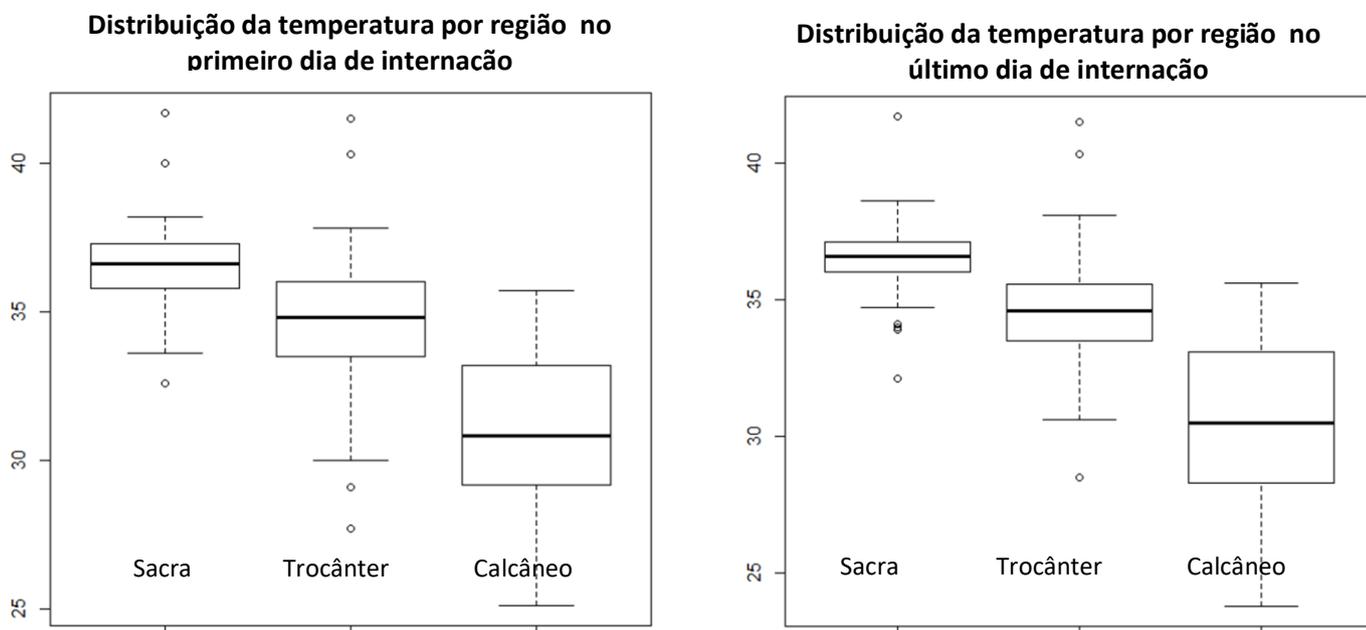
**Figura 19:** Distribuição da pressão nas regiões sacra, trocanteriana e calcâneos no primeiro e último dia de internação segundo a ocorrência de lesão por pressão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Nos pacientes que desenvolveram LP, não há variação na região sacra da pressão antes e após o surgimento da lesão. Esta diferença é marcante nas regiões trocânteria e calcâneo (Figura 20).

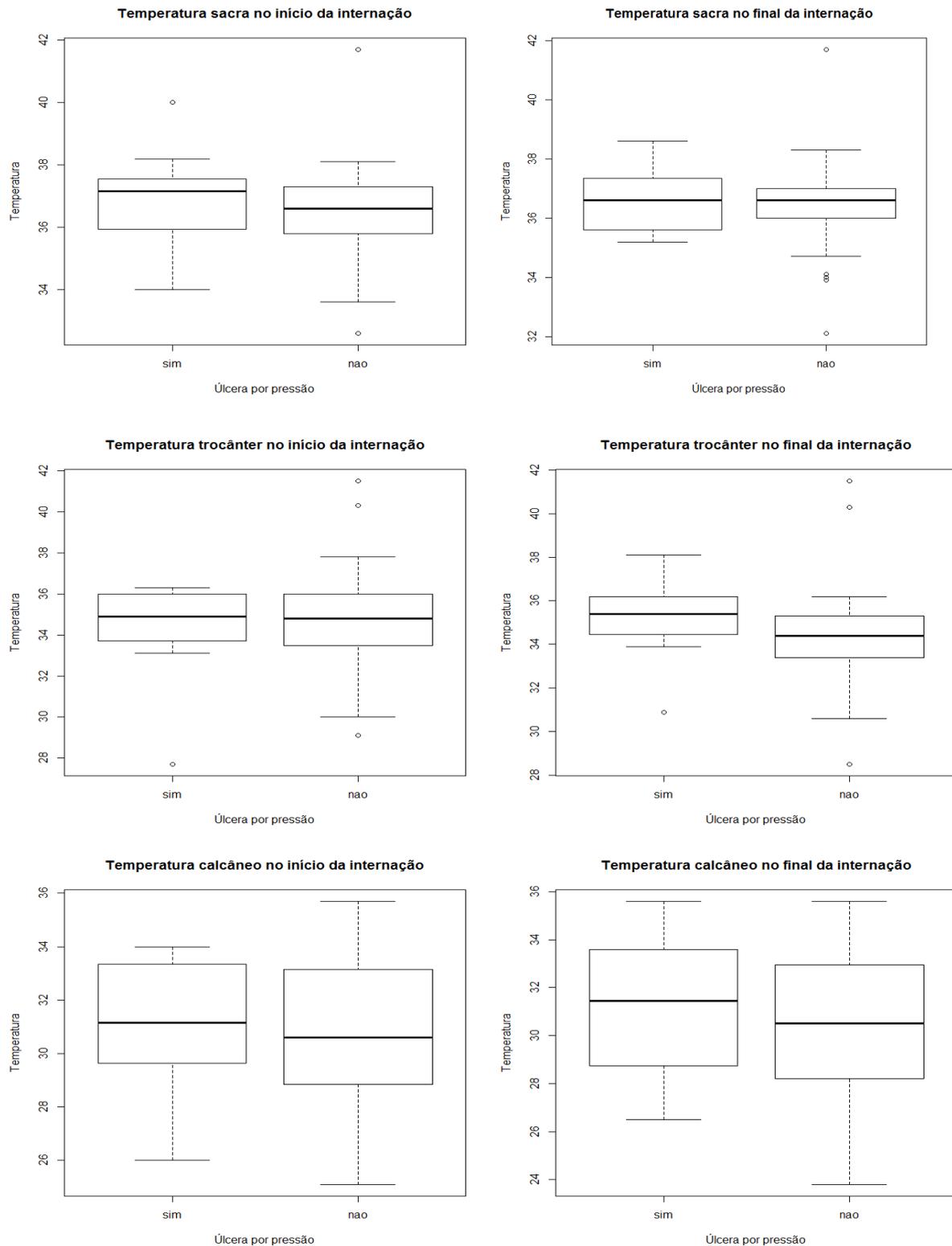


**Figura 20:** Pressão nas regiões sacra, trocânter e calcâneo antes e após a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

A distribuição da temperatura de todos os pacientes do estudo pode ser observada na figura 19, em relação às regiões sacra, trocanteriana e calcâneos, no primeiro e último dia de internação. Na figura 21, a distribuição da temperatura por região é demonstrada segundo a ocorrência de LP, em que se percebe maior temperatura nos pacientes que desenvolveram LP, porém sem significância estatística.

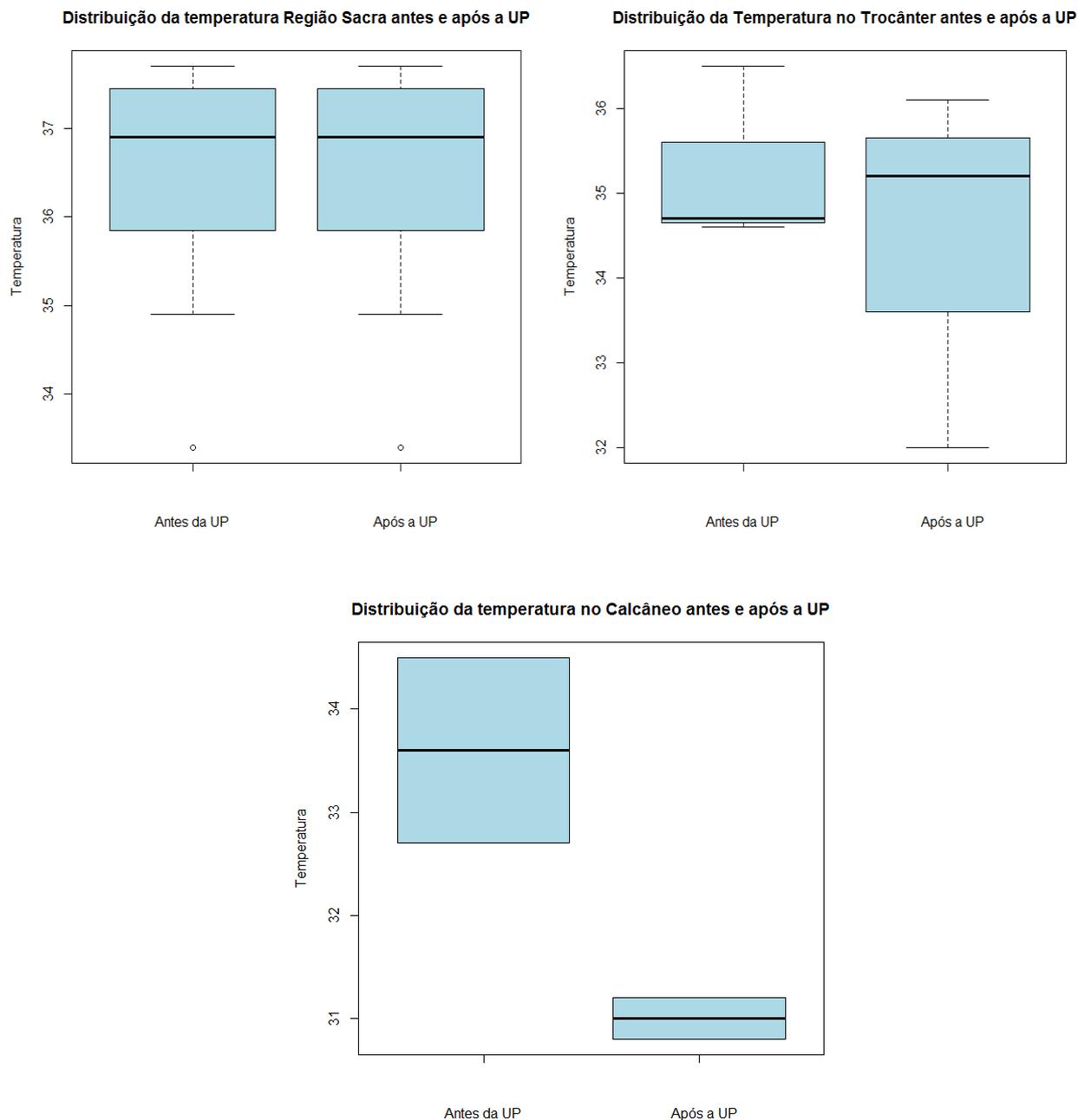


**Figura 21** : Distribuição da temperatura na região sacra, trocanteriana e calcâneo na admissão e alta, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

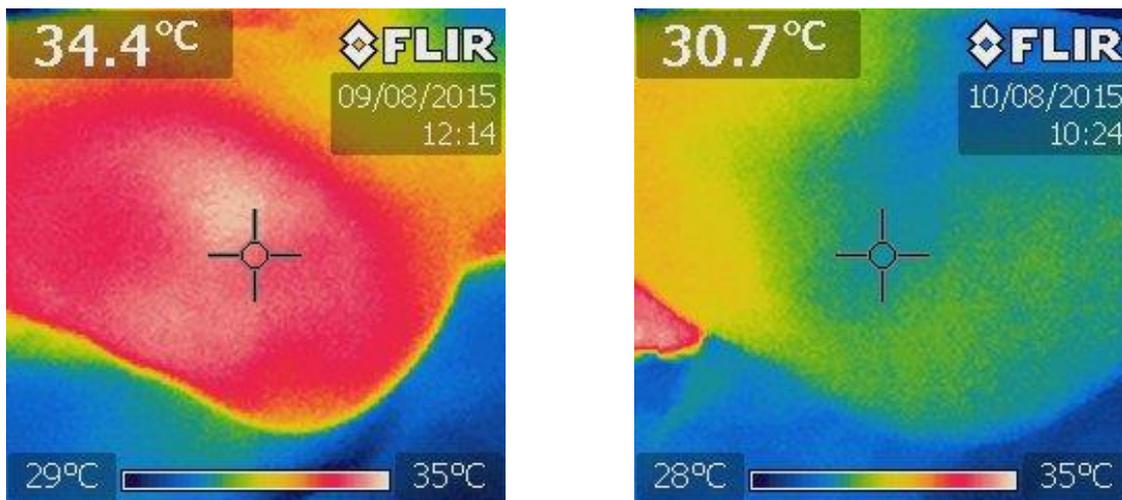


**Figura 22 :** Distribuição da temperatura na região sacra na admissão e alta, segundo o tipo de colchão utilizado nos pacientes que desenvolveram LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

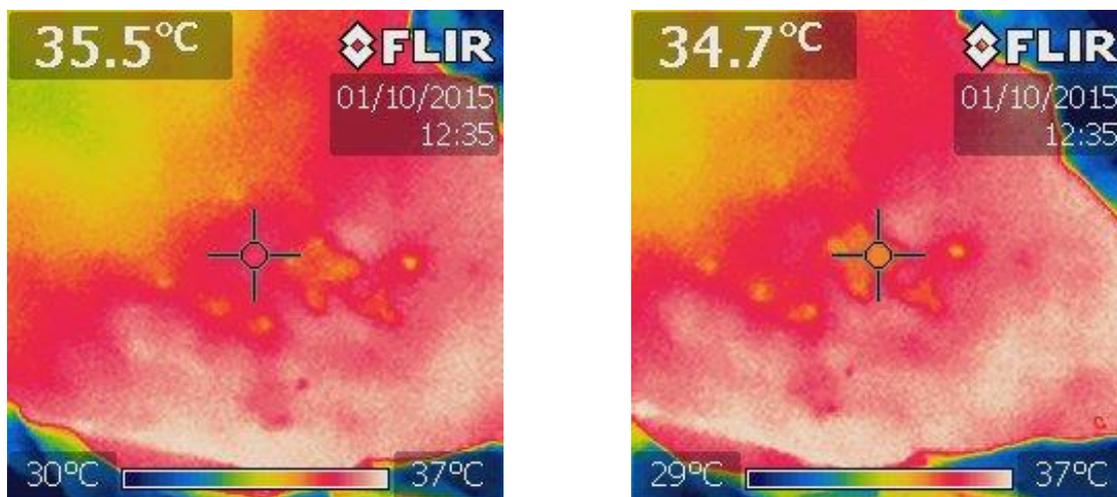
A termografia foi utilizada diariamente nas regiões sacra, trocânter e calcâneos. Pode-se observar a diferença da temperatura nas diferentes regiões, antes e após a ocorrência de LP (Figura 23).



**Figura 23:** Temperatura nas regiões sacra, trocânter e calcâneo antes e após a ocorrência de LP, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.



**Figura 24:** Imagem termográfica antes e após a instalação da Lesão por pressão em calcâneo.

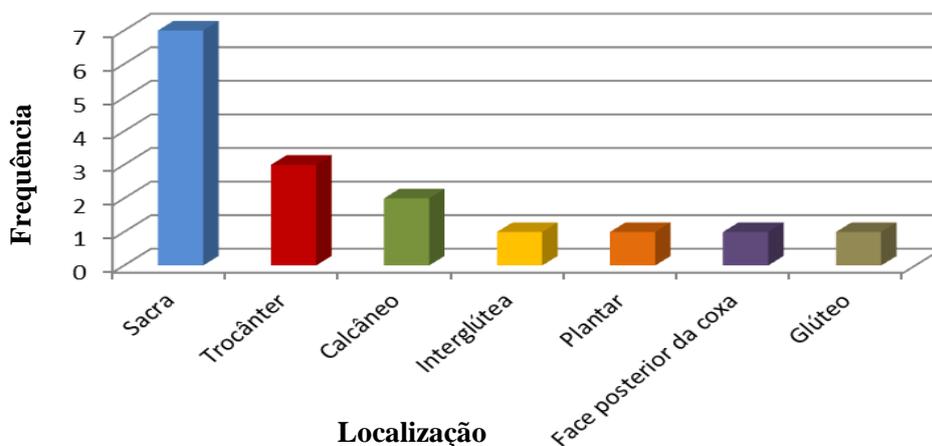


**Figura 25:** Imagem termográfica da lesão por pressão em região trocateriana e da área perileional.

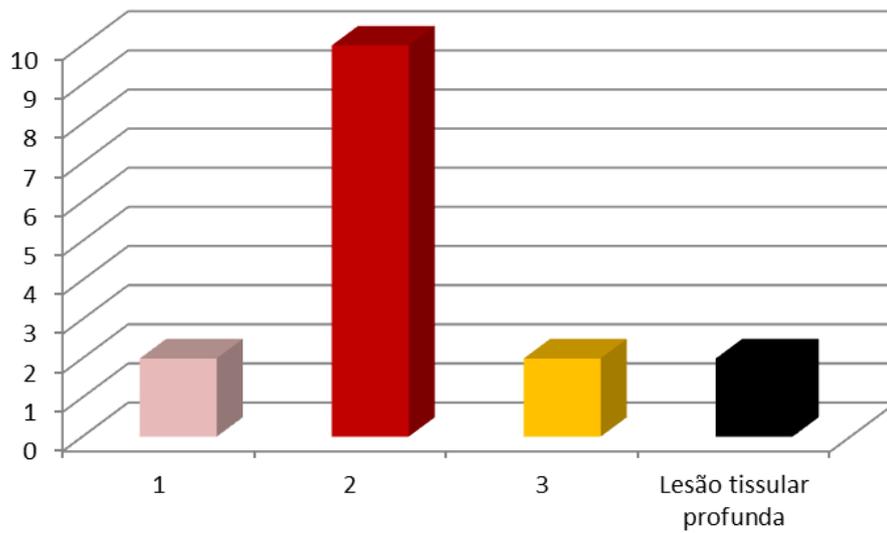
### 4.3 – Incidência de lesão por pressão e característica das lesões

Dos 71 pacientes acompanhados, 12 apresentaram LP (IC: 16,9%). Para o cálculo da Densidade de Incidência (DI) até a primeira LP, o tempo consistiu no somatório de todos os pacientes do estudo em risco para LP. Aos que apresentaram o desfecho, o tempo contado foi até a primeira lesão, equivalente a 392 dias, constatando 3,06 lesões por 100 pessoas/dia. Para a DI total, o tempo para cálculo compreendeu o tempo total de cada paciente no estudo, equivalente a 542 dias, constatando-se 2,21 lesões por 100 pacientes/dia. Esse valor pode ser traduzido em tempo médio (em dias) de exposição do paciente para o aparecimento de LP e mede a velocidade ou a intensidade do processo de adoecimento de uma população. Dos pacientes com LP, 3 (25%) apresentaram mais de uma lesão. A média do tempo até a primeira LP foi de 6,8 ( $\pm 6,4$ ) dias.

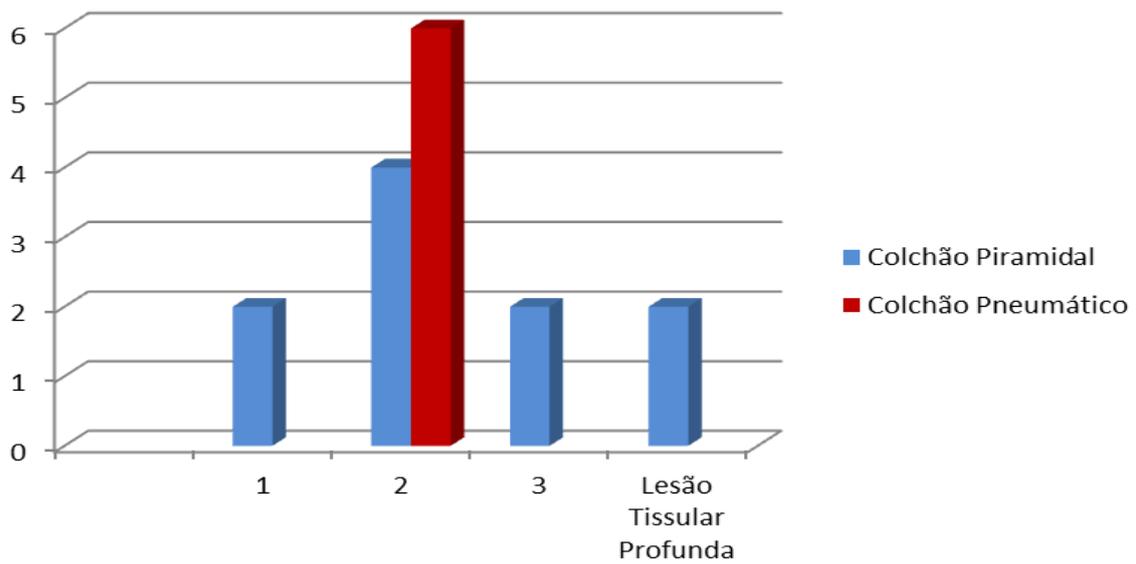
A localização predominante das LP foi na região sacra com 7 (43,75%) ocorrências; seguido da região trocanteriana com 3 (18,75%); calcâneo com 2 (12,5 %); região plantar, face posterior da coxa, interglútea e glúteo com 1 (6,25 %) episódio em cada área. Quanto à classificação, 10 (62,5%) pacientes apresentaram LP categoria 2, sendo as demais categorias 2 (12,5%) cada uma. Quanto à distribuição de lesões por tipo de colchão, a predominância no colchão pneumático foi da categoria 2 e no colchão piramidal categorias 1, 2, 3 e lesão tissular profunda (Figuras 26, 27 e 28).



**Figura 26:** Distribuição das lesões por pressão segundo a localização, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.



**Figura 27:** Distribuição das lesões por pressão segundo a categoria, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.



**Figura 28:** Distribuição das lesões por pressão segundo categoria por tipo de colchão, CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

#### 4.4 Efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionadas às lesões por pressão

As variáveis raça/cor (brancos e negra/parda), motivo de internação, tempo de internação (em dias), condição de saída, número de comorbidade de Charlson, CTL (depleção ausente/leve ou depleção moderada/grave), albumina sérica (depleção ausente/leve ou depleção moderada/grave), PCR (normal ou infecção), Ramsay (no início e final da internação), uso de amina, uso de sedação, Braden (no início e final da internação), percepção sensorial e umidade apresentaram associação com o desfecho (nível de significância  $\leq 0,05$ ).

Baseado no modelo teórico e no significado epidemiológico, as variáveis para ajuste da gravidade (ICC e idade) foram mantidas até o modelo final. Apesar de não mostrar significância ao evento de interesse (LP), a exposição principal (uso do colchão piramidal ou pneumático) foi mantida em todos os modelos tendo em vista a hipótese sustentada por este estudo: de que existe efeito diferenciado entre os colchões redutores de pressão piramidal e pneumático.

Considerando a lesão por pressão como evento de interesse, foram avaliados seis modelos (Tabela 6). No primeiro modelo, se incluiu as variáveis ligadas ao ajuste de risco: idade contínua e índice de comorbidade de Charlson (Figura 2).

No modelo bruto, observou-se sobrerisco para LP quando utilizado o colchão piramidal em relação ao paciente no colchão pneumático, dado estatisticamente não significativo. Verificou-se incremento de 6,0% no risco para cada ano adicional. Quanto mais avançada a idade, portanto, maior o risco de desenvolver lesão por pressão.

O modelo 4 foi escolhido como modelo final, observando-se efeito positivo no uso do colchão pneumático, mas não significativo. Quanto à raça/cor, a chance de um paciente branco desenvolver LP é 18 vezes maior do que o paciente negro (OR: 18,182 – IC: 95%). O paciente com uso de amina vasoativa, representada neste estudo somente pela noradrenalina, tem 11 vezes mais chance de apresentar LP comparado ao paciente que não a utiliza. Quanto ao tempo de internação, observa-se que a cada dia a mais que o paciente permanece internado a chance de desenvolver LP aumenta em 13%.

Para orientar a seleção do melhor modelo, assumiu-se o critério de informação de Akaike, conhecido como AIC, cujo objetivo é prover uma medida de informação que equilibre uma boa medida de ajustamento e uma especificação reduzida do modelo

(parcimônia quanto ao número de parâmetros). Dada sua natureza de penalidade, os melhores modelos são aqueles que apresentam menores critérios de informação. Ou seja, o menor valor de AIC.

**Tabela 7** – Variáveis associadas à lesão por pressão em pacientes internados no CTI Y, Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Modelos</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>p-valor</b>	<b>AIC</b>
<b>Modelo Bruto</b>				
Colchão piramidal	2.308	0.578 - 9.215	0.236	63.134
Idade	1.066	1.009 - 1.126	<b>0.023</b>	
Charlson	0.909	0.68 - 1.214	0.518	
<b>Modelo 2 – modelo 1 incluindo variável raça/cor</b>				
Colchão piramidal	2.771	0.632 - 12.158	0.176	58.674
Idade	1.058	0.995 - 1.124	0.073	
Charlson	0.883	0.658 - 1.186	0.410	
Raça/cor não branca	7.214	1.311 - 39.708	<b>0.023</b>	
<b>Modelo 3 – modelo 2 incluindo variável amina</b>				
Colchão piramidal	4.33	0.667 - 28.128	0.124	47.918
Idade	1.032	0.964 - 1.104	0.364	
Charlson	0.904	0.618 - 1.322	0.602	
Raça/cor não branca	16.097	1.692 - 153.167	<b>0.015</b>	
Uso de amina	23.266	3.168 - 170.86	<b>0.001</b>	
<b>Modelo 4 – modelo 3 incluindo variável tempo de internação</b>				
Colchão piramidal	4.711	0.495 - 4.869	0.177	41.858
Idade	1.054	0.967 - 1.15	0.232	
Charlson	0.732	0.435 - 1.233	0.241	
Raça/cor não branca	18.182	0.977 - 338.377	<b>0.051</b>	
Uso de amina	11.711	1.079 - 127.096	<b>0.043</b>	
Tempo de internação	1.133	1.031 - 1.245-	<b>0.009</b>	
<b>Modelo 5 – modelo 3 incluindo variável braden na admissão</b>				
Colchão piramidal	6.398	0.829 - 49.372	0.075	48.46
Idade	1.035	0.965 - 1.11	0.338	
Charlson	0.919	0.616 - 1.371	0.677	
Raça/cor não branca	16.664	1.634 - 169.944	<b>0.017</b>	
Amina	13.927	1.622 - 119.574	<b>0.016</b>	
Braden na admissão	0.444	0.109 - 1.801	0.255	
<b>Modelo 6 – modelo 2 incluindo variável percepção sensorial</b>				
Colchão piramidal	9.084	0.857 - 96.28	0.066	43.383
Idade	1.047	0.968 - 1.132	0.250	
Charlson	0.83	0.535 - 1.289	0.406	
Raça/cor não branca	19.569	1.554 - 246.429	<b>0.021</b>	
Percepção sensorial	0.02	0.002 - 0.247	<b>0.002</b>	

*Capítulo V*

***DISCUSSÃO DOS RESULTADOS***

---

## 5 Discussão dos resultados

A hipótese desta tese de que o colchão pneumático é mais efetivo na prevenção de lesão por pressão do que o colchão piramidal foi fundamentada na premissa de que o alívio da pressão, periodicamente gerado pelo colchão de ar com pressão alternada, permite a restauração do fornecimento de sangue para os tecidos (JAKOBSEN; CHRISTENSEN, 1987). Os resultados demonstraram o efeito comparativo dos colchões na prevenção de LP, evidenciando-se que o paciente que utiliza o colchão piramidal tem 4,7 vezes mais chance de desenvolver LP do que o paciente que utiliza o colchão pneumático, mesmo que a proporção não possua significância estatística ( $p= 0,17$ ), o que pode ser justificado pelo tamanho da amostra.

Pode-se afirmar que não existe uma superfície para o controle da pressão universal, mas há grande variedade de diferenças relacionadas aos benefícios, indicações e preços. Para Terra i Boi et. al. (2012), inexistem homogeneidade quanto às informações fornecidas por fabricantes e padronização para avaliar os benefícios. O conhecimento específico sobre o tipo e o mecanismo de funcionamento das superfícies de controle de pressão é que são fundamentais para que se possa escolher o material adequado.

O uso de superfícies de suporte é considerado em quase todas as diretrizes clínicas, baseadas em evidências, como um componente dos programas de prevenção de LP considerados mais abrangentes e recomendados para o tratamento dessas lesões. Embora algumas superfícies de suporte tenham sido relacionadas com a redução da incidência de LP ou com o auxílio na cicatrização de feridas, quando comparado com colchões normais, as provas são insuficientes para orientar a seleção de superfícies de apoio que atendam às necessidades individuais do paciente em muitas situações (WOCN, 2010; EPUAP; NPUAP; PPIA, 2014; AAWC, 2010; NICE, 2014).

Resultados controversos têm sido encontrados nos estudos sobre superfícies de suporte. Cullum (2006) afirma que os benefícios relativos aos colchões de ar com pressão alternada e colchões de baixa pressão constante para a prevenção de lesões por pressão não são claros. Já Vanderwee, Grypdonck e Defloor (2008) afirmam que o colchão de ar com pressão alternada é uma medida preventiva eficiente porque reduz a

duração das forças de pressão e cisalhamento, alternando inflação e deflação de células cheias de ar.

McInnes et al (2011), do grupo Cochrane Wounds, em uma metanálise, avaliaram os efeitos de superfície de apoio para a prevenção de LP, e demonstraram que pacientes em colchões de espuma comum são mais propensos à ocorrência de lesões por pressão do que aqueles em colchão de espuma de alta especificação. Afirmaram ainda que as pessoas desenvolveram menos LP quando acomodadas em colchões com sobreposições de pele de carneiro.

As bases de evidências, portanto, não são claras a respeito dos méritos de superfícies de baixa pressão e pressão alternada de maior especificação para prevenir lesões por pressão. O argumento é de McInnes. “Embora haja carência de rigorosa investigação para comparação de diferentes superfícies de apoio, esses autores (op. cit) indicam o uso de colchões de espuma de maior especificação, em vez de colchões de espuma de padrão hospitalar”. (MCINNES a et al, 2011).

Revisões sistemáticas da literatura científica do grupo Cochrane, publicadas em 2012, avaliaram recentemente os efeitos das superfícies de suporte no tratamento de lesões por pressão. Os resultados não mostram diferenças estatisticamente significativas sobre o tamanho da LP com o uso de dispositivos de baixa perda de ar em comparação com colchões de espuma. Em geral, não houve fortes evidências para apoiar qualquer dispositivo de alívio de pressão. Concluiu-se, assim, pela necessidade de ensaios mais robustos para determinar as superfícies mais eficazes para o tratamento de lesões por pressões (idem).

Um outro estudo prospectivo, quase experimental, foi realizado em uma UTI cirúrgica de um Hospital Universitário na Espanha. A pesquisa acompanhou 232 pacientes em dois tempos, com uso de dois tipos de colchão de ar alternado. Inicialmente usou-se o colchão de ar alternado tipo pneumático e, posteriormente, o colchão de ar alternado com tecnologia avançada de baixa pressão, pois esta última ajusta automaticamente a pressão interna em resposta ao peso do paciente. As análises multivariadas mostraram o uso dos colchões como um fator de proteção contra o aparecimento de lesões por pressão (ROCA-BIOSCA, et al., 2012).

Sabemos que a frequência do reposicionamento varia de acordo com as superfícies de apoio de redistribuição da pressão (EPUAP; NPUAP; PPPIA, 2014).

Estudos desenvolvidos por mais de um autor alertam que a mudança de decúbito deve ocorrer a cada quatro horas quando em combinação com o uso de colchão apropriado (espuma viscoelástica, espuma piramidal - caixa de ovo, ar estático, pressão alternada). Ou a cada duas a três horas quando o paciente está acomodado em superfície não redutora de pressão (espuma padrão) (DEFLOOR, 2000; DEFLOOR, et al., 2005; BORGES et al, 2010; OLIVEIRA, 2014).

Autores como Black advertem que a utilização de superfícies de redistribuição de pressão não pode substituir o reposicionamento corporal e a pressão removida do corpo externo não garante a sobrevivência do tecido (BLACK, et al, 2011). Esses resultados ratificam que o cuidado de enfermagem é insubstituível e deve ser realizado de forma sistemática na prevenção de LP.

Neste sentido, Carvalho alerta que a Enfermagem passou por diferentes períodos na sua evolução, desde a época primitiva, mas sua prática ainda se mantém intuitiva e empírica, podendo ser entendida como uma ciência em construção (CARVALHO, 2003).

Segundo a definição de outros especialistas, a Enfermagem é uma atividade que remete à evolução do Homem, devido ao seu nascimento atrelado às necessidades humanas e os cuidados de saúde. Desse modo, essa profissão responde aos anseios de saúde e ao tratamento das enfermidades durante o ciclo vital dos seres humanos (ESPIRITO SANTO; PORTO, 2006).

E nada melhor do que as ideias de Florence Nightingale para ilustrar o tema. Precursora da profissão, ela lançou as bases do cuidado de enfermagem e os primeiros conceitos e princípios da profissão, objetivados em cuidados com higiene, hidratação, mobilização, nutrição, conforto e eliminação dos doentes. (NIGHTINGALE, 1989). Assim, cuidar da pele do paciente é assumir esses princípios básicos de enfermagem na prática profissional para a prevenção de LP.

O cuidado específico para a prevenção de lesões por pressão é, muitas vezes, desvalorizado, por ser entendido como um cuidado simples. Há valorização da tecnologia dura no cuidado ao paciente portador de LP com lesão instalada. Por exemplo, cuidados relacionados às inúmeras coberturas disponíveis no mercado em detrimento do cuidado preventivo de fácil execução, tal como o reposicionamento corporal, hidratação da pele e troca regular de fraldas.

Ações interventivas para prevenção de LP em pacientes graves requerem conhecimento técnico-científico. A mobilização é reconhecida como a principal ação na prevenção desse agravo, podendo levar à instabilidade hemodinâmica do paciente com atelectasia unilateral, em uso da ventilação mecânica. Nesse quadro clínico, ele não pode ser mobilizado para o decúbito acometido para que haja a necessária expansão pulmonar, exigindo, do enfermeiro, o saber científico e o conhecimento suficiente da história clínica desse paciente necessitado de cuidados complexos.

A prevenção exige um saber/fazer e uma ação/intervenção baseada no conhecimento sobre diversos aspectos. Entre eles estão o corpo e os fatores de risco que o tornam mais vulnerável às ocorrências de LP, tecnologias específicas e gestão dos recursos humanos e materiais. Pinto (2012) debruçou-se sobre a complexidade do processo. De acordo com ele, os enfermeiros, no exercício de sua profissão, precisam ter conhecimentos sobre anatomia, fisiologia, biologia, gerência, custos e métodos de pesquisa. “Esses conhecimentos contribuem para um olhar mais detalhado sobre o corpo e o ambiente em que ele está inserido. Só assim é possível perceber as condições necessárias que dão margem ao desenvolvimento de lesões por pressão” (PINTO, 2012).

Prado por sua vez alinhava uma série de procedimentos preventivos na ocorrência de LPs. Entre elas estão o planejamento do cuidado e a assistência de enfermagem quanto às técnicas de alívio da pressão e mudança de decúbito periódica; o reposicionamento no leito adequado para evitar fricção e cisalhamento; a inspeção cuidadosa e rigorosa da pele para detecção e tratamento precoce de LP; proteção e hidratação adequada da pele com creme umectante, além da higienização do paciente, mantendo sempre o leito e a região íntima limpos após episódios de incontinência. Todas essas providências podem reduzir a incidência deste evento (PRADO, 2015). Além disso, a avaliação de risco em conjunto com o julgamento clínico do enfermeiro deve ser a primeira medida adotada para nortear a tomada de decisão sobre a prescrição desses cuidados.

A Escala de Braden é diariamente aplicada pelos enfermeiros intensivistas por ser um dos instrumentos de avaliação de risco mais recomendados pelos guias de práticas clínicas atuais (EPUAP; NPUAP; PPPIA, 2014). Entretanto, se a aplicação for dissociada do julgamento clínico do enfermeiro, pouca valia terá como preditor de LP.

A utilização de uma abordagem estruturada para a avaliação do risco se faz necessária, desde que agregue o uso de escalas de avaliação de risco e o julgamento clínico do enfermeiro com base no conhecimento dos fatores de risco relevantes.

Nesse particular, o consenso de prática clínica EPUAP, NPUAP e PPPIA (2014) afirma que não há melhor abordagem, universalmente aceita, para a realização de uma avaliação de risco, e sugere, assim, que seja determinada aquela que adotar todos os fatores de risco relevantes em sua estrutura. Devem ser consideradas aquelas características do indivíduo que aumentam a probabilidade para o desenvolvimento de LP e os instrumentos de avaliação de risco que incorporem muitos desses fatores. Independente da instrumentação disponível, o julgamento clínico vem a ser o componente essencial em toda e qualquer avaliação de risco.

Na pesquisa aqui desenvolvida, todos os pacientes que desenvolveram LP foram classificados pela Escala de Braden na admissão e alta do CTI com risco muito alto ou alto para LP. No entanto, só houve significância estatística no momento da alta.

A Escala de Braden, sabemos, é dividida em seis subescalas - percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição e fricção e cisalhamento - e cada uma delas apresenta quatro níveis de pontuação - numerados de um a quatro, com exceção da fricção e cisalhamento que tem três níveis. A soma total desses itens evidencia numericamente o risco para o desenvolvimento da lesão. Quanto menor a pontuação maior é o risco para LP.

As subescalas de Braden percepção sensorial e umidade mostraram-se associadas negativamente à ocorrência de LP. Dos pacientes que desenvolveram LP, 10 (83,3%) foram classificados com percepção sensorial totalmente ou muito limitada e completamente ou muito molhado. Coorte prospectiva de Cox (2011) demonstrou as subescalas mobilidade e fricção e cisalhamento como preditoras de risco para LP. Estudo realizado em 22 CTIs de 15 hospitais públicos de Belo Horizonte demonstrou que somente a subescala atividade não se mostrou significativa para a ocorrência de LP (GOMES et al., 2011).

A maior parte dos pacientes do estudo apresentaram as mesmas características quanto à mobilidade, nutrição e fricção e cisalhamento, não havendo, assim, diferença entre o grupo com e sem LP. Esse fato é justificado pelo perfil do paciente internado em terapia intensiva, cuja maioria está acamado e imóvel. Dos pacientes com

desenvolvimento de LP, todos foram classificados como a menor pontuação nas subescalas atividade, mobilidade e fricção e cisalhamento, significando maior dependência.

Os pacientes que apresentam percepção sensorial totalmente ou muito limitada possuem 16 vezes mais chance de desenvolver LP e o classificado na Escala de Braden como completamente ou muito molhado possui sete (7) vezes mais chance de apresentar o desfecho LP.

Em coorte retrospectiva, a associação com o risco de desenvolver LP já foi demonstrada nas subescalas percepção sensorial, mobilidade, atividade e umidade. De acordo com alguns autores, não houve associação entre nutrição e a ocorrência de LP. A associação negativa das subescalas com a ocorrência de LP foi demonstrada com o aumento da chance de desenvolver esse desfecho, percepção sensorial alterada em 3,5 vezes, mobilidade limitada em 7,3 vezes, atividade limitada em 8,1 vezes e umidade alterada em 4,2 vezes mais chance de ocorrência de LP (ZAMBONATO; ASSIS; BEGHETTO, 2013).

Estudo realizado em Porto Alegre identificou que a presença de qualquer alteração nas subescalas atividade, mobilidade, percepção sensorial e umidade, a despeito da intensidade dessa alteração, está associada com o risco de desenvolver LP. Ter a subescala atividade alterada aumentou em mais de oito vezes o risco de LP, seguido de mobilidade, em mais de sete vezes. A umidade concorreu em mais de quatro vezes e percepção sensorial, em mais de três vezes. Somente na sub-escala nutrição não foi encontrada associação entre a variação de pontuação na subescala e o desfecho (ZAMBONATO; ASSIS; BEGHETTO, 2013).

Já estudo realizado em um CTI de um hospital universitário em São Paulo demonstrou que pacientes classificados como alto risco na escala de Braden possuem 25,5 vezes mais chances de desenvolver LP (ROGENSKI & KURCGANT, 2012).

Embora a Escala de Braden seja preditiva do risco de LP, a avaliação de cada subescala permite estimar quais as medidas preventivas específicas devem ser adotadas para evitar este desfecho. Estudo de coorte retrospectivo sugere que enfermeiros usem tanto o escore total da EB como uma avaliação de alerta de risco, quanto à pontuação das subescalas, para realizar intervenções mais específicas nos pacientes em maior risco de desenvolver LP (TESCHER, et. al., 2012). Portanto, a avaliação das subescalas

isoladamente deve ser, também, um meio para tomada de decisão dos enfermeiros, de modo a aumentar a eficácia da avaliação de risco e acrescer as medidas preventivas de LP (ZAMBONATO; ASSIS; BEGHETTO, 2013).

Embora não significativo nesse grupo, é essencial ressaltar a importância do cuidado de enfermagem ao paciente com mobilidade física prejudicada. O reposicionamento corporal em um grupo de pacientes dependentes é um cuidado reconhecido com o mais alto nível de evidência científica.

Estudos realizados em UTI no Brasil demonstram a preocupação do enfermeiro com a mudança de decúbito para prevenção de LP, pontuando esse cuidado de enfermagem como a principal ação de responsabilidade da equipe na prevenção de LP (STEIN et al., 2012; MARTINS; SOARES, 2008). A duração em que o tecido fica exposto à pressão é um dos fatores primordiais para a formação de lesões por pressão, sendo a mudança de decúbito uma das atividades que devem ser realizadas em prol da prevenção.

Nunca será demasiado assinalar, ao longo deste trabalho, que a mudança de posição é um pilar nos protocolos de prevenção de LP, sendo recomendada a cada duas horas. O objetivo do reposicionamento e das superfícies de suporte é reduzir ou eliminar a pressão de interface e, assim, melhorar a microcirculação nas regiões do corpo que apresentam risco (REDDY; GILL; RCHON, 2006; COSTA e CALIRI, 2011).

Da mesma forma, o reposicionamento corporal, cuidados com a higiene e hidratação da pele são atividades fundamentais para que o enfermeiro realize a avaliação completa do paciente, podendo prescrever e realizar cuidados preventivos para esse agravo. Ademais, é bom lembrar, o manuseio corporal pode gerar conforto para o paciente.

Cabe citar também outra força tangencial ou força de cisalhamento, que é produzida com o posicionamento do paciente na cabeceira do leito elevada ou na cadeira, quando a pele fica aderida à superfície de suporte, mas o esqueleto empurra o corpo para baixo. Essa força exercida pode ocasionar alterações na microcirculação, especialmente na hipoderme, ativando os mecanismos de fechamento nos vasos afetados (AGREDA; TORRA i BOU, 2012).

Costa e Caliri lembram que a mudança de decúbito e a hidratação da pele de pacientes em risco para LP dependem exclusivamente da prescrição do enfermeiro e

implementação da equipe de enfermagem. Essas intervenções são medidas preventivas efetivas e eficientes para manter a incidência de LP, de acordo com os resultados apresentados pela literatura (COSTA e CALIRI, 2011).

Stein destaca a importância da equipe de enfermagem, especialmente do enfermeiro, na utilização de ações de prevenção rotineiras e sistematizadas, no sentido de gerenciar o cuidado direcionando as condutas para as necessidades dos pacientes. Além de conhecimentos científicos específicos, isso requer muita sensibilidade e senso de observação com relação à manutenção da integralidade da pele dos pacientes sob seus cuidados (STEIN et al., 2012).

A preocupação com os procedimentos invasivos não pode afastar o enfermeiro dos cuidados essenciais que também são tecnológicos e específicos de enfermagem. Saliente-se a importância da utilização da Escala de Braden na prática clínica como instrumento bastante útil de predição para o desenvolvimento de lesão por pressão ou sua recidiva. A Escala permite conhecer o risco individual de cada paciente e a adoção precoce de ações de enfermagem preventivas e condizentes com este risco (GOMES, et al., 2011).

A Escala de Braden é um instrumento de fácil utilização e eficiente para prever o risco de desenvolvimento de LP em pacientes em estado crítico, com uma adequada sensibilidade e especificidade. Trata-se de uma ferramenta que pode auxiliar o enfermeiro no processo de decisão sobre as intervenções.

A percepção sensorial na Escala de Braden é definida como a capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto. E no paciente crítico, inúmeros fatores podem estar relacionados ao déficit na percepção sensorial, como, por exemplo, o uso de sedação.

Estudos que avaliaram os fatores preditivos de úlcera identificaram que a variável percepção sensorial está associada ao desfecho LP (COX, 2011; ZAMBONATO; ASSIS; BEGHETTO, 2013; ROQUE, 2014). Pacientes com comprometimento na percepção sensorial podem não ser capazes de identificar ou responder ao desconforto desencadeado pelo excesso de pressão.

A percepção sensorial compromete o nível de consciência e se reflete de diversas maneiras na capacidade do indivíduo. O paciente deixa de perceber estímulos dolorosos ou desconforto e não reage efetuando as necessárias mudanças de posição ou

solicitando auxílio para realizá-las, remover a pressão em áreas do corpo e promover a circulação (ANSELMÍ; NAKAO, 1999).

Na pesquisa aqui apresentada a umidade foi avaliada por meio da subescala de Braden. Constatou-se que 10 (83,3%) dos pacientes com LP foram classificados como completamente ou muito molhados, com significância estatística.

A umidade decorrente da exposição da pele pela incontinência urinária e anal é um fator de risco importante na gênese da LP. Autores demonstram que o excesso de umidade macera e enfraquece as camadas superficiais da pele, tornando-a mais suscetível às lesões, principalmente quando associada à fricção e ao cisalhamento (SANDRES; PINTO, 2012).

De acordo com Sousa, em uma coorte prospectiva, a utilização de sonda vesical de demora demonstrou associação positiva para a ocorrência de LP, estando relacionado à ausência de umidade na pele do paciente e transformando-se num fator de proteção. (SOUSA et al., 2013).

Gladally (1995) destaca a importância das medidas preventivas que, em sua opinião, devem ser observadas para que a estrutura da pele não seja danificada com o excesso de umidade. Na camada exterior da epiderme, explica o autor, o estrato córneo é a estrutura que funciona e ajuda o corpo a responder ao meio ambiente. Ele (o estrato) mantém a pele saudável de maneira que ela (a pele) desempenhe bem sua função de barreira. O estrato córneo normal, acrescenta Gladally, regula também os níveis naturais de perda de água pela pele. “Uma vez alterada a função de barreira da pele, o organismo fica exposto a vários fatores que se associam e, assim, o dano aos tecidos poderá ser inevitável, a menos que sejam rapidamente implantadas ações de prevenção” (GLADALLY, et al., 1995).

Uma lista extensa de especialistas sustenta que a incontinência urinária ou dupla, urinária e fecal, é um fator crucial para a umidade excessiva na pele do paciente acamado. Durante muitos anos, advertem eles, acreditou-se que a amônia provinda da urina era responsável pelo dano à pele, mas trabalhos demonstraram que o dano resulta do pH alcalino. O pH alcalino nos pacientes com incontinência dupla é, então, responsável pela ativação de lipases e proteases (BUCKINGHAM; BERG, 1986; BERG; MILLIGAN; SARBAUGH, 1994; CHIMENTÃO; DOMANSKY, 2012).

A ureia proveniente da urina transforma-se em amônia (substância alcalina) em reação química com as enzimas. As lipases e proteases são também produzidas por uma variedade de bactérias fecais. Supõe-se que estas enzimas quebrem proteínas e contribuam para a erosão da epiderme (BUCKINGHAM; BERG, 1986; DAVIS, et al., 1989; JUNKIN; SELEKOF, 2007; CHIMENTÃO; DOMANSKY, 2012).

A incontinência fecal também é prejudicial à pele. Enzimas e bactérias intestinais podem enfraquecer a integridade do tecido e causar dano. As fezes líquidas estão associadas a maior teor de irritantes para a pele, má absorção de nutrientes e comprometimento da nutrição (BUCKINGHAM; BERG, 1986; JUNKIN; SELEKOF, 2007; CHIMENTÃO; DOMANSKY, 2012).

São diversos os efeitos secundários do contato da pele com a incontinência. Entre eles estão a hiper-hidratação e a maceração do tecido; elevação da temperatura na região, devido aos dispositivos de contenção, como fraldas; penetração de elementos irritantes, tanto internos originários da atividade enzimática provida das excreções, como externos, aplicados ao tecido para higienização (muitas vezes causada por produtos inadequados para o cuidado dessa região, especialmente os alcalinos); excessiva fricção indireta por atrito da pele com a fralda e superfícies de apoio. A lista inclui ainda a causa direta, como a ação mecânica durante a higienização (CHIMENTÃO; et al., 2008; LEYDEN et al., 2010) podem causar LP.

Além da LP, outro dano que a umidade excessiva pode ocasionar é a dermatite associada à incontinência (DAI), cuja manifestação clínica está diretamente relacionada à umidade. Trata-se de uma inflamação de pele que ocorre, segundo Gray, em consequência do contato da pele perineal, perigenital, perianal e adjacências com a urina e fezes (GRAY, et al., 2007).

A dor provocada pela DAI em pacientes, que podem se comunicar e possuem a sensibilidade preservada, tem sido relacionada com o aumento do risco para LP. O fenômeno ocorre devido à limitação de movimentos a que os pacientes são submetidos, na tentativa de proteger-se, e à imposição aos tecidos de aumento da pressão, especialmente em regiões de proeminência óssea (JUNKIN; SLELOKOF, 2008).

Dermatite associada à incontinência e lesão por pressão sempre coexistiram. Os trabalhos disponíveis têm apontado que as lesões provocadas por umidade causam uma

tolerância menor a fricção e pressão, resultando em maior risco de ulceração (DEFLOOR, et al., 2005; CHIMENTÃO; DOMANSKY, 2012).

Por isso, é difícil para os profissionais de saúde distinguir e identificar corretamente a DAI e LP nas categorias 1 e 2, bem como outras doenças da pele, tais como dermatite alérgica de contato, ou ferimentos causados por infecções ou transpiração. Para superar essas dificuldades, o enfermeiro deve estar atento ao diagnóstico diferencial e às ações de prevenção e controle.

O estudo aqui apresentado pode ser um alerta ao enfermeiro em sua prática de cuidado voltada para graves preditores de risco e ocorrência de LP. Um fator a ser levado em conta é a raça/e a cor da pele do paciente. O indivíduo branco apresentou significativo sobrerisco quando comparado com indivíduos de cor parda e negra.. Outros fatores que podem determinar a gravidade do paciente são o uso de amina vasoativa, sedação, tempo de internação e comprometimento no escore da Escala de Braden e em suas subescalas.

É importante assinalar que a pressão do corpo no leito já foi avaliada por meio de um dinamômetro de pressão, sendo possível observar maior pressão nas áreas de proeminências ósseas onde surgiram as LPs. Quando a pressão cutânea é superior à pressão capilar média (32 mmHg) em indivíduos saudáveis, ocorre isquemia local, caracterizada por edema, eritema, erosão ou ulceração (BORGES; FERNANDES, 2012).

Pode-se também caracterizar a pressão aplicada de forma contínua sobre os tecidos moles nas proeminências ósseas de diferentes formas, a saber: pressão vertical, quando exercida entre a pele e a proeminência óssea; pressão de contato entre a epiderme e a superfície de apoio e a pressão de oclusão dos capilares, podendo apresentar grandes variações entre os pacientes. Esses aspectos foram descritos por Agreda; Molina; Lopes (2014).

Cada grupo histológico apresenta uma capacidade individual de suportar determinados períodos de hipoperfusão. Se esse período for prolongado, há sofrimento tecidual, resultando em acidose local, hemorragia intersticial, obstrução linfática e acúmulo de metabólitos produzidos a partir da morte celular e necrose tissular. Em seguida, a atividade fibrinolítica diminui, ocorrendo depósito de fibrina que leva à obstrução intravascular. Esse quadro agrava ainda mais a hipoperfusão local, tornando-

se irreversível até mesmo com a redução da pressão externa. Músculos são mais suscetíveis, seguidos por tecido subcutâneo e derme. (MARINI, et al., 2006; GELFAND, et al., 2006; LORENZ, et al., 2008; BERLOWITZ; COMPTON; THOMAS, 2014; LUIZ, 2010).

A termografia, também chamada de imagem térmica, utiliza uma câmara especial para medir a temperatura da pele. Configura-se como um teste não invasivo que não envolve radiação e tem sido bem utilizado na área da saúde.

O conceito de medir a temperatura da pele como um marcador para a inflamação e lesão foi abordada pela primeira vez por Goller et al. (1971) em pacientes com perda da sensibilidade nos pés, seguido por Sandrow et al. (1972). Goller relatou uma relação entre o aumento da temperatura e pressão localizada, enquanto Sandrow usou termometria como uma ferramenta para diagnosticar fraturas neuropáticas. Desde aquele tempo, tem havido numerosos estudos que avaliaram essa teoria - muitos dos quais mostraram uma relação positiva entre processos inflamatórios, a ruptura do tecido, e um aumento na temperatura da pele local (GOLLER; LEWIS; MCLAUGHLIN, 1971; SANDROW et al., 1972).

A termografia é um método não invasivo, indolor e sem contato físico que gera imagens de alta resolução. Meiral et. al. (2014) destaca que a análise de imagens termográficas oferece uma abordagem útil para o diagnóstico e acompanhamento de vários distúrbios físicos. Geralmente, a maioria das lesões tissulares está relacionada a variações no fluxo sanguíneo, as quais podem afetar a temperatura cutânea. Como exemplos, podem-se citar os processos inflamatórios que acarretam em hipertermia. Por outro lado, uma diminuição da perfusão pode causar hipotermia (MEIRAL, et. al., 2014).

A temperatura corporal anormal é um indicador natural de doença. A termografia infravermelha é uma alternativa rápida, passiva e não invasiva para termômetros clínicos convencionais de monitorização da temperatura corporal. Além disso, o recurso também pode mapear a temperatura da superfície do corpo remotamente. Nas últimas cinco décadas, houve um aumento na utilização de câmeras de imagem térmica para obter correlações entre a fisiologia térmica e temperatura da pele. A termografia, lembra Lahiri, tem sido utilizada com êxito no diagnóstico de câncer da mama, neuropatia diabética e doença vascular periférica. Também tem sido

utilizada para detectar problemas associados com ginecologia, transplante de rim, dermatologia, coração, fisiologia neonatal, febre e rastreamento de imagens do cérebro (LAHIRI, 2012).

A termografia também tem sido utilizada para avaliar a evolução de lesões por pressão já instaladas. Resultados indicam que o uso de termografia para classificar as úlceras de pressão de acordo com a temperatura pode ser um indicador útil de cura em três (3) semanas. A temperatura mais alta no local da ferida, quando comparado com a pele peri lesional, pode implicar na presença de colonização crítica, ou outros fatores que perturbam a cicatrização de feridas (NAKAGAMI, et. al., 2010).

Uma metanálise foi realizada por Houghton, Bower e Chant (2013) com o objetivo de avaliar se um aumento na temperatura da pele é um preditor de ulceração do pé em pessoas neuropáticas com diabetes. Foi possível concluir que há uma clara correlação entre o aumento da temperatura do pé e posterior ulceração deste membro. Esta revisão também apoia a proposição de que a monitorização de temperatura diária da pele pode contribuir para a prevenção do desenvolvimento de úlceras do pé diabético.

A alteração da temperatura corporal dos pacientes, principalmente na hipertermia, também é um fator determinante para a ocorrência de LP. BRYANT (1992) relatam que, em vários estudos, a elevação da temperatura corporal tem sido associada ao risco de desenvolver LP. Este fato pode estar relacionado com certos tipos de doenças neurológicas que provocam aumento do consumo energético. Também se deve considerar a hipotermia como um risco para a ocorrência de LP, uma vez que a diminuição da temperatura propicia vasoconstrição, dificultando o aporte sanguíneo e, portanto, a oxigenação e a nutrição dos tecidos (FERNANDES, 2000; BORGES; FERNANDES, 2012).

A relação da etnia com a LP foi demonstrada em estudos retrospectivos e prospectivos nos EUA. No Brasil, num hospital de ensino paulista, 83,3% dos pacientes que desenvolveram LP eram da raça/cor branca. Proporção semelhante foi identificada em um hospital universitário do sul do Brasil, onde 73,68% dos pacientes com LP tinham o mesmo perfil. Coorte prospectiva em UTI paulista encontrou também a raça/cor branca como fator de risco ou preditor para o desenvolvimento de LP.

(RABADI; VICENTE; 2011; LEE et. al., 2010; ROGENSKI; KURCGANT, 2012; BRASVARESCO; MEDERAIROS; LUCENA, 2011; CAMPANILI, et. al., 2015).

A manifestação inflamatória em indivíduos de pele escura é diferente daquela que se observa nos indivíduos de pele clara. Nestes últimos, a resposta não é o eritema característico, mas uma diferença na coloração habitual da pele, possivelmente com tons amarelados, brancos ou arroxeados. De acordo com Junkin e Slekov (2008), para esses indivíduos a palpação é benéfica, e deve ser realizada buscando-se áreas de endurecimento em relação ao tecido circundante (JUNKIN; SLEKOF, 2008).

O Índice de Comorbidade de Charlson, ao contrário do esperado, se caracterizou como um fator de proteção. Atribui-se esse dado à limitação do ICC determinar a gravidade do paciente por ser um preditor de óbito. Nota-se a maior frequência de pacientes sem LP com neoplasia, com e sem metástase, diagnóstico com alta pontuação no ICC.

Como parâmetro de interesse na classificação dos pacientes de UTI, a gravidade da doença tem sido um dos fatores mais ressaltados. Sua importância é ancorada, sobretudo, na expectativa de possibilitar avaliação de custos/benefícios e desempenho no CTI, além de auxiliar na determinação de critérios de admissão e alta dos pacientes (TRANQUITELLI, PADILHA, 2007).

Índices de gravidade, assim, foram elaborados tendo como objetivo básico quantificar os distúrbios fisiológicos e as comorbidades de pacientes seriamente enfermos, de modo a permitir uma estimativa da sobrevida, do tempo de internação e da utilização de recursos materiais. Andrei esclarece que a gravidade da doença é traduzida em um valor numérico que, por meio de cálculos matemáticos, permite estimar a probabilidade de morte hospitalar, sendo, por isso, também conhecidos como índices prognósticos (ANDREI et al., 2006).

Estudos que correlacionaram LP e gravidade do paciente utilizaram diferentes escores de gravidade, mas da mesma forma encontraram resultados pertinentes (CREMASCO et al., 2013; EFTELI; GÜNES, 2013; FRANKEL; SPERRY; KAPLAN, 2007; YEPES et al., 2009).

Em uma UTI, por exemplo, 160 pacientes foram avaliados no momento da internação com o Simplified Acute Physiology Score (SAPS), apresentando significância estatisticamente no escore entre pacientes com e sem LP (CREMASCO et

al.,2013). Pacientes críticos avaliados através do Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) demonstraram diferença estatisticamente significativa no grupo que desenvolveu LP (EFTELI e GÜNES, 2013). Já um estudo que utilizou o Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) para avaliar a gravidade de 520 pacientes encontrou diferença significativa no índice de 24h antes da abertura da LP em pacientes com e sem a lesão (NIJS et al., 2008). Esses resultados demonstram que quanto mais grave o paciente, maior o risco de desenvolver LP. Isto poderia ser explicado pelo fato desses índices avaliarem um conjunto de condições do paciente crítico, como instabilidade hemodinâmica, e outras condições clínicas usualmente presentes nesses indivíduos, que culminam em prejuízo na perfusão tecidual e na sua integridade (CREMASCO et al., 2013). Desta forma, a gravidade do paciente deve ser levada em conta na avaliação do risco de desenvolvimento de LP.

A associação do número de comorbidades apresentadas pelos pacientes e a ocorrência de LP se mostrou significativa. Entende-se que o número de comorbidades está relacionado com a gravidade. Flattau e Blank (2014) avaliaram em seu estudo a associação de mortalidade em pacientes com lesão por pressão com as comorbidades do Índice de Comorbidade de Charlson. Os autores demonstraram significância estatística para diabetes, insuficiência renal crônica, insuficiência cardíaca congestiva e tumor metastático.

Referente às comorbidades, ou seja, doenças que se sobrepõem, comprometendo o estado de saúde e capacidade funcional dos pacientes, verificou-se a incidência maior de doenças cerebrovasculares, cardiovasculares e metabólicas, seguidas pelas doenças psiquiátricas. Sabe-se que o surgimento da LP é multifatorial, entretanto, diversos estudos apontam que pacientes com comorbidades cerebrovasculares e cardiovasculares têm um escore de risco moderado para LP (MENEGON, et al., 2012).

O óbito neste estudo foi relacionado com a ocorrência de LP. É importante ressaltar que o óbito se refere somente ao tempo que o paciente foi acompanhado, não representando a taxa de mortalidade do CTI de estudo. A explicação é simples: alguns pacientes censurados, após o período de acompanhamento de 30 dias, evoluíram para óbito, percentual da ordem de 66,7% dos pacientes com LP.

Diversos estudos demonstram que a ocorrência de LP aumenta a chance de óbito em pacientes hospitalizados, sendo classificada como um preditor significativo de mortalidade (ROQUE, 2014; KHOR, et al., 2014).

O Instituto Nacional de Estatística (Office for National Statistics – NOS), do Reino Unido, informou que, em 2012, foram mencionadas lesões por pressão em 771 certidões de óbito e, em 96 delas, a LP foi mencionada como causa básica da morte. Existem poucos dados relacionados à sepse associada a feridas. A sepse é uma resposta sistêmica à invasão microbiana e resulta em uma resposta inflamatória sistêmica grave que causa perfusão e microcirculação prejudicada, levando a disfunção aos sistemas corporais. No Reino Unido a incidência anual de sepse é de 60 por 10 mil pacientes, resultando em 37 mil mortes por ano (ONS, 2016; RICHARDS, 2013; CUTTING, WHITE, 2015). Questiona-se se algumas causas de óbito por sepse podem ter ocorrido por Lesões por pressão, pois a associação entre LP e sepse já foi estabelecida.

Uma coorte retrospectiva que avaliou fatores associados à morbimortalidade hospitalar em adultos demonstrou associação de DM e ICC ao desfecho LP. Estudo em Belo Horizonte, ressaltou que agravos como acidente vascular encefálico (AVE), HAS e outras doenças crônicas afetam a percepção sensorial, circulação, oxigenação e mobilidade, favorecendo a formação de LP. Foi verificada associação entre doença cardiovascular, administração de noradrenalina e tempo de permanência na UTI com o desenvolvimento de LP. Outro estudo não encontrou associação entre DM e LP (SALES; BORGES; DONOSO, 2010; COX, 2011; TESCHER, 2012; ZAMBONATO; ASSIS; BEGHETT, 2013).

O motivo de internação no CTI foi definido como clínico e cirúrgico, sendo os clientes cirúrgicos em maior número (83,1%). No entanto, a internação da maior parte dos pacientes que desenvolveram LP foi por motivo clínico. Roque (2014) não observou diferença na probabilidade de ocorrência de lesão por pressão segundo o motivo de internação nos primeiros 20 dias. Porém, a partir deste período, pacientes admitidos por motivo cirúrgico apresentaram sobrevivência mais elevada.

Define-se como paciente cirúrgico aquele cujo tratamento implica um ato cirúrgico. Esse tipo de terapia representa uma agressão orgânico-psíquica, embora controlada, o que confere a esse tipo de paciente, características que o diferenciam daquele que deverá ser submetido à terapêutica medicamentosa, não invasiva. O trauma

operatório a que se submeterá representa, portanto, maior ou menor risco de vida, o que exigirá cuidados individualizados adicionais (PITREZ, PIONER, 2003).

O mesmo autor esclarece que no paciente clínico, uma vez estabelecido o diagnóstico, é administrada a terapia adequada seguida do posterior controle de sua ação. “Em muitos casos, pode-se observar a cronicidade das patologias nesse tipo de paciente, o que pode agravar o quadro apresentado” (PITREZ, PIONER, 2003).

Estudos apontam para uma predominância de diagnósticos clínicos em pacientes com LP, valendo ressaltar que os mesmos dependem do perfil da unidade de estudo. No estudo de Cox (2011), dos 65 pacientes com LP analisados, a presença do diagnóstico de doença cardiovascular na admissão foi um preditor significativo de LP ( $p=0,007$ ). Outros estudos (BLANES et al., 2004; CHACON et al., 2013), embora não tenham encontrado resultados significativos, também observaram prevalência de diagnósticos clínicos, tais como neoplasias e doença cardiovascular, entre os pacientes portadores de LP.

O uso de aminas vasoativas e de sedação também está relacionado com a gravidade e se mostrou significativo com a ocorrência de LP, assim como o grau de sedação.

O paciente crítico é mais propenso a desenvolver lesão por pressão, devido à sedação, alteração do nível de consciência, suporte ventilatório, uso de drogas vasoativas, restrição de movimentos por um longo período e instabilidade hemodinâmica (PESTANA; VIEIRA, 2012). Estudos realizados em terapia intensiva demonstram o uso aminas e sedação como preditor de risco para LPs (COX, 2011; BLY, et al., 2016).

O termo droga vasoativa é atribuído às substâncias que apresentam efeitos vasculares periféricos, pulmonares ou cardíacos, sejam eles diretos ou indiretos. Atuam em pequenas doses e com respostas dose dependente de efeito rápido e curto, através de receptores situados no endotélio vascular (OSTINI, et al., 1998; ARAÚJO; TERZI; ARAÚJO, 1992).

As drogas vasoativas mais empregadas são as catecolaminas, também denominadas aminas vasoativas ou drogas simpatomiméticas. Dentre elas, destacam-se a noradrenalina, a adrenalina, a dopamina, a dopexamina, a dobutamina e o isoproterenol.

Shoemaker e Ostini assinalam que a perfusão tecidual e a oxigenação celular representam o mais importante objetivo da circulação, que é o suprimento do metabolismo corporal mesmo em condições não ideais. A oferta de oxigênio ( $DO_2$ ) é a medida mais direta da função circulatória e o consumo de  $O_2$  ( $VO_2$ ) é a medida mais direta da atividade metabólica. Imagina-se, então, que a distribuição inadequada de  $O_2$ , em face da demanda metabólica, aumentada devido a fatores como trauma, perda de sangue e infecção, produzam hipoxemia tecidual, disfunção orgânica e morte (SHOEMAKER, et. al., 1995; OSTINI, et al., 1998).

As drogas vasoativas têm ação, principalmente, sobre os parâmetros que regulam o débito cardíaco (DC). Este é determinado pelo produto do volume sistólico (VS) e frequência cardíaca (FC). O VS depende das pressões e dos volumes de enchimento ventricular (pré-carga), da contratilidade do miocárdio e da resistência ao esvaziamento ventricular (pós-carga). Assim, o objetivo principal da utilização de drogas vasoativas é otimizar a relação  $DO_2/VO_2$ , distribuindo-se adequadamente o suprimento de  $O_2$  em face da demanda metabólica alterada dos diferentes órgãos e tecidos, na tentativa de se preservar a função bioquímica celular (OSTINI, et al., 1998).

Para a manutenção da perfusão e oxigenação tecidual, a pressão arterial média (PAM) deve ser mantida em torno de  $> 70$  mmHg. Outros fatores clínicos como diurese adequada ( $>0,5$ ml/kg/hora) e bom nível de consciência também são considerados como marcadores de perfusão tecidual (ROCHA, MENEZES E SUASSUNA, 2010).

A amina vasoativa mais utilizada no CTI do estudo é a noradrenalina, que é classificada como um neurotransmissor do sistema nervoso simpático e precursor da adrenalina. Dependendo da dose utilizada, obtém-se aumento do volume sistólico, diminuição reflexa da frequência cardíaca e importante vasoconstrição periférica, com aumento da pressão arterial. A contratilidade e o trabalho cardíaco também aumentam se o aumento da pós-carga for tolerado pelo ventrículo. Segundo autores recorrentes, a noradrenalina é também um potente vasoconstritor visceral e renal, o que limita sua utilização clínica. “É também vasoconstritora sobre a rede vascular, sistêmica e pulmonar, e deve ser usada com prudência, em pacientes com hipertensão pulmonar” (CHERNOW, 1994; OSTINI, et al., 1998; MARINO, 2008).

Ostini explica que a noradrenalina é uma droga de eleição no choque séptico, cuja finalidade é elevar a pressão arterial em pacientes hipotensos, que não responderam

à ressuscitação por volume e a outros inotrópicos menos potentes. Além disso, assinala ele, essa potente droga vasoativa é quase sempre utilizada durante as manobras da ressuscitação cardiopulmonar, como droga vasoconstritora (OSTINI, et al., 1998).

De acordo com o mesmo autor, a dosagem inicial recomendada é de 0,05 a 0,1 µg/kg/min, até que o efeito hemodinâmico desejado seja alcançado e não haja efeitos colaterais importantes. As doses administradas podem atingir um máximo de 1,5 a 2 µg/kg/min (OSTINI, et al., 1998).

Especialistas na matéria advertem que cuidados na administração da noradrenalina devem ser observados. A substância deve ser administrada preferencialmente em veia central e a monitorização da pressão arterial a cada 15 minutos, principalmente durante o ajuste da dose. Devem ser observados também cuidados com necrose e Lesões por pressão e o extravasamento da droga. O uso de noradrenalina, em altas doses e por tempo prolongado, pode provocar graves lesões renais, cutâneas e mesmo cardíacas devido à vasoconstrição excessiva (FARMER, et al., 1992; HANNEMANN, 1995; OSTINI, et al., 1998).

A farmacodinâmica de vasopressores sugere que estes medicamentos podem desempenhar um papel na alteração de tolerância do tecido e contribuir para o desenvolvimento da pressão de úlceras. A vasoconstrição, segundo Manaker, ocorre em resposta tanto a administração da droga e a hipotensão que requer seu uso, como pode induzir a perfusão inadequada das extremidades, rins e órgãos mesentéricos (MANAKER, 2014).

O papel da administração do vasopressor no desenvolvimento de Lesões por pressão tem sido muito escasso, mas o uso desses agentes pode ser um importante fator de risco. As investigações que incluíram vasopressores como uma variável em pacientes de UTI têm demonstrado vários graus de evidência (COX, 2011).

A evidência emergente suporta o uso de vasoconstritores como um potencial fator de risco para Lesões por pressão, com evidências preliminares indicando que o uso de noradrenalina é um fator de risco.

Poucos estudos demonstram a clareza sobre os vasopressores utilizados, distinguindo os agentes que podem representar o maior risco. Na verdade, existem evidências mínimas sobre o efeito da dose e da duração da administração dos agentes

individuais, porque os efeitos fisiológicos podem variar de acordo com a dose administrada e os diferentes receptores (SCCM, 2012).

Já na hipotensão, alertam os estudiosos, o sangue é desviado para a circulação central para preservar a função de órgãos-alvo, portanto, para longe da circulação periférica de suporte da pele. Este desvio reduz a tolerância do tecido da pele para as forças de pressão e de cisalhamento, contribuindo para o desenvolvimento de Lesões por pressão. A hipotensão persistente, apesar do uso de drogas vasoativas, pode ser, assim, um sinal de alerta para a pele, elevando o risco de Lesões por pressão (PIEPER; BRYANT; NIX, 2012).

É primordial enfatizar, a esta altura, a necessidade de avaliação do paciente sedado e as consequências relacionadas ao risco de desenvolver LP. O paciente sedado é totalmente dependente de cuidados e não tem reflexos que denunciem os fatores de risco extrínsecos relacionados à gênese das lesões por pressão, principalmente quanto à atividade, mobilidade, percepção sensorial, umidade, fricção e cisalhamento.

A maioria dos pacientes de UTI experimenta dor, medo e ansiedade. Por isso, a administração de analgésico e sedativo é fundamental para dar conforto ao paciente, reduzir o estresse e evitar retardo na recuperação e na liberação da ventilação mecânica (SESSLER; PEDRAM; 2009). Drogas, principalmente os sedativos, utilizados para supressão dos estímulos do sistema nervoso central, analgésicos e anti-inflamatórios podem contribuir para o desenvolvimento de lesões por pressão. Esses medicamentos suprimem os estímulos de sensibilidade inatos, e, com isso, impossibilitam a detecção dos pontos de dor, e, por conseguinte, movimentos ativos, mesmo para aqueles pacientes acamados (DENTI; CERON; DE BIASI, 2014).

A infecção é um fator importante pontuado em estudos que possuem a LP como desfecho. Todos os pacientes que desenvolveram LP apresentaram infecção, medida através da Proteína C Reativa – PCR.

Do ponto de vista da prática clínica, a PCR é o marcador inespecífico mais utilizado na caracterização do quadro infeccioso e no acompanhamento da resposta terapêutica em virtude do baixo custo e da ampla disponibilidade do exame, bem como da fácil reprodução e rapidez na sua realização. Apesar de ser um marcador inespecífico de inflamação, a PCR pode ser um indicador confiável, principalmente quando avaliado de forma seriada, para identificar a resposta adequada ao tratamento da sepse abdominal

e como marcador inespecífico na pneumonia de comunidade. Além disso, já foi utilizada como um dos parâmetros avaliados numa escala para definir a probabilidade de infecção ativa em pacientes críticos, apresentando-se como o melhor fator discriminador de infecção (SILVA; VELASCO, 2007).

Yepes et al. (2009) avaliaram 76 pacientes portadores de LP em uma unidade de cuidados intensivos e demonstraram que a presença de infecção foi correlacionada significativamente com o desenvolvimento de LP. No estudo de Flattau e Blank (2012), a infecção e a febre tiveram relação significativa com a mortalidade em pacientes com LP. Um estudo transversal analítico realizado em CTI's de 15 hospitais públicos de Belo Horizonte demonstrou forte associação de sepse e LP (GOMES et al., 2010).

A sepse é uma infecção que afeta pacientes em todas as faixas etárias, com frequências mais elevadas em idades extremas e um pior prognóstico em pacientes com mais de 50 anos de idade. As manifestações clínicas não são específicas e incluem os seguintes sintomas: febre ou hipotermia, taquicardia, taquipnéia e alcalose respiratória, leucocitose ou leucopenia, hipermetabolismo sistêmico e desnutrição, alto consumo de oxigênio, hipoperfusão sistêmica e acidose metabólica e estado circulatório hiperdinâmico. Todos esses fatores podem provocar o desenvolvimento de úlceras. A hipotensão sistêmica caracteriza a evolução clínica da sepse, e é um sinal de circulação periférica insuficiente e perfusão tecidual. Os níveis de pressão arterial diastólica abaixo de 60 mmHg pode indicar pacientes de alto risco para o desenvolvimento de lesões por pressão (PIEPER; BRYANT, 2012; GOMES, et al., 2010).

Existe, é verdade, uma pressão e temperaturas maiores em pacientes com LP e isso justifica o uso de colchões para redistribuir a pressão. Não há, no entanto, fortes evidências, em estudos internacionais, que comparem colchões supostamente melhores para redistribuir a pressão. Confirma-se que o cuidado de enfermagem é insubstituível para a prevenção de LP e o papel do enfermeiro na avaliação da pele, em conjunto com o julgamento clínico, é imprescindível. Entretanto, o reposicionamento corporal de pacientes graves requer a avaliação de enfermeiros especialistas para que não haja risco para o paciente.

O tempo da internação hospitalar demonstrou-se intimamente associado à ocorrência de LP. O tempo médio de internação dos pacientes com LP foi maior do que o dos pacientes que não desenvolveram a lesão. Estudos internacionais que avaliaram

fatores de risco para LP demonstraram associação do tempo de internação com o surgimento do evento, até a primeira LP, de 5,57 dias, com tempo médio de internação de 11,7 dias, para os pacientes com LP, e 3,3 dias para os que não desenvolveram LP (TEREKECI, et. al., 2009; COX, 2011).

Estudos realizados em Hospitais Universitários no nordeste brasileiro demonstraram associação significativa com LP. Em Pernambuco, o tempo de internação em terapia intensiva maior que dez (10) dias teve associação com LP. Em Natal, 38,5% dos pacientes com LP apresentaram a lesão entre sete (7) e 18 dias de internação, e a segunda lesão entre 19 e 30 dias com nível de significância estatística  $< 0,05$  (COSTA, et. al., 2015; PAIVA, 2008). Estudo prospectivo em um CTI de um Hospital Universitário no Estado de São Paulo demonstrou o período de internação em terapia intensiva como fator de risco para o desenvolvimento de LP com média de internação para pacientes com LP 23,09 ( $\pm 17,78$ ) dias e pacientes sem LP 9,4 ( $\pm 7,06$ ) dias. (CREMASCO, et. al., 2013). Já no Espírito Santo, o tempo médio de internação foi de 16,6 dias, sendo o tempo médio até a primeira LP de 4,47 dias (BORGHARDT, et. al., 2015). Uma coorte prospectiva no Estado de São Paulo encontrou o tempo de permanência na UTI igual ou superior a 9,5 dias, como fator de risco ou preditor do desenvolvimento de LP (CAMPANILI, 2015).

A primeira semana de permanência de um paciente no CTI deve ser um período de hipervigilância para avaliar o risco de LP. Nessas ocasiões, estratégias para prevenir tais lesões devem ser implantadas de forma ativa. Paradoxalmente, a primeira semana de internação no CTI também pode ser o período mais provável em que um paciente experimenta a maior instabilidade fisiológica. O fenômeno exige de enfermeiros e outros membros da equipe de saúde um cuidado direcionado e gerenciamento de múltiplas tecnologias que salvam vidas, evitando, simultaneamente, úlceras de pressão (COX, 2011).

A avaliação de risco é o primeiro passo na prevenção da LP, pois possibilita aos enfermeiros reunir informações necessárias para identificar os pacientes com maior vulnerabilidade e, a partir daí, planejar os cuidados mais adequados. Para que esta avaliação seja mais fidedigna, o uso de um instrumento medidor de risco é essencial.

A idade média dos pacientes do estudo não foi alta. No entanto, a média para os pacientes com LP revelou-se superior a dos pacientes sem LP. Tais dados coincidem

com os dados da literatura nacional e internacional. Estudos realizados na Turquia, por exemplo, demonstraram associação de LP com a idade. Em uma coorte retrospectiva em UTI americana, com 347 pacientes, há referência à idade como preditor de risco para LP, com idade média dos pacientes com LP (73 anos) maior do que os pacientes sem LP (67 anos) (TEREKECI, 2009; COX, 2011).

No Brasil, estudos em centros de terapia intensiva de hospitais universitários, em São Paulo e Rio de Janeiro, mostraram média de idade maior em pacientes com LP, 66,35 ( $\pm 16,15$ ) anos e 62,8 ( $\pm 20,8$ ) anos e sem LP 54,53 ( $\pm 18,75$ ) anos e 59,5 ( $\pm 17,1$ ) anos, respectivamente (CREMASCO, 2009; ROQUE, 2014). Em um Hospital Universitário do Rio Grande do Norte, 64,3% dos pacientes estudados no CTI e enfermarias eram idosos (COSTA, et. al., 2010). Estudo seccional analítico em CTI's de Belo Horizonte demonstrou associação entre a ocorrência de LP em pacientes com mais de 60 anos (GOMES, et. al., 2011). Em um hospital de ensino em São Paulo, 34,4% dos pacientes que desenvolveram LP na UTI tinham idade acima de 60 anos (ROGENSKI; KURCGANT, 2012).

No estudo aqui apresentado, a idade avaliada por faixa etária (até 40 anos, de 41 a 59 anos e acima de 60 anos) não apresentou significância estatística. Todavia, dos 71 pacientes acompanhados, 27 (38,0%) estavam na faixa etária acima de 60 anos e dos pacientes que desenvolveram LP, 7 (58,3%) tinham mais de 60 anos.

O mundo experimenta um processo de transição demográfico inédito e irreversível que resultará em populações mais velhas em todas as regiões do planeta. À medida que taxas de fertilidade diminuem, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais deve duplicar entre 2007 e 2050. Dados recentes da ONU indicam que a quantidade de idosos deve mais do que triplicar, alcançando dois bilhões em 2050. Na maioria dos países, o número de pessoas acima dos 80 anos deve quadruplicar para quase 400 milhões até lá (ONU, 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014) declarou inclusive que nas próximas décadas a população mundial com mais de 60 anos vai passar dos atuais 841 milhões para 2 bilhões até 2050, tornando as doenças crônicas e o bem-estar da terceira idade novos desafios de saúde pública global. Embora as pessoas estejam vivendo mais, elas necessariamente não estão mais saudáveis. A menos que os sistemas de saúde encontrem estratégias eficazes para resolver os problemas enfrentados por uma

população mundial mais envelhecida, a crescente carga de doenças crônicas vai afetar muito a qualidade de vida dos idosos.

O envelhecimento da população, então, se tornará o próximo desafio global na saúde pública. Durante os próximos cinco (5) anos, pela primeira vez na história, as pessoas com 65 anos ou mais no mundo superarão as crianças com idade inferior a 5 anos. Avanços na medicina e desenvolvimento socioeconômico reduziram substancialmente as taxas de mortalidade e morbidade. Mas, estas mudanças demográficas e epidemiológicas, juntamente com a rápida urbanização, modernização, globalização e mudanças de acompanhamento dos fatores de risco e estilos de vida, têm aumentado a prevalência de doenças crônicas (SUZMAN, 2015).

As Lesões por Pressão são cada vez mais comuns com a idade e 70% delas ocorrem em pessoas com idade superior a 70 anos (BANSAL et. al., 2005). O desenvolvimento de Lesões por Pressão resulta em aumento da morbidade e tem um grande impacto na qualidade de vida da pessoa idosa. Embora evitáveis, as LPs são um achado comum em pacientes idosos internados que estão confinados ao leito (KHOR et. al., 2014).

A predominância de LPs em pacientes idosos é atribuída às muitas alterações observadas na estrutura da pele nessa faixa etária, tais como diminuição da elasticidade, da textura, da vascularização, do nível de reposição celular e do processo de cicatrização que tornam a pele mais susceptível a rupturas. Contribuem ainda com a ocorrência das lesões a diminuição de propriedades como percepção da dor e da resposta inflamatória, próprias da velhice (GOMES et. al., 2010; GOMES et. al., 2011).

A vulnerabilidade dos idosos para LP também pode ser atribuída a fatores relacionados à resposta de seu organismo às agressões externas. Problemas como incontinência, desidratação, fraturas, traumas, obesidade, imunossupressão, imobilidade, desnutrição, umidade, nível de consciência alterado são elementos que podem acelerar o aparecimento das Lesões por pressão que, em sua maioria, ocorrem durante a hospitalização ou como decorrência de patologias degenerativas que produzem imobilidade ou demências na pessoa idosa. (MEDEIROS, 2006).

É rica e numerosa na literatura acadêmica o volume de contribuições sobre a questão do envelhecimento global da população. Cabe reproduzir aqui algumas intervenções que nos ajudam inclusive a entender melhor o tema deste trabalho: a LP.

Na opinião de Sampaio e Rivitti, o idoso apresenta uma série de alterações na pele decorrentes do próprio processo de envelhecimento cutâneo e da ação nociva do meio ambiente. As alterações encontradas na pele do idoso, asseguram os autores, decorrem da ação da constituição genética, de fatores ambientais, da repercussão cutânea do envelhecimento de outros órgãos e de efeitos de doenças cutâneas e sistemas (SAMPAIO; RIVITTI, 2010).

Os mesmos autores alertam que, no idoso, observa-se atrofia em grau variável evidenciada pelo adelgamento difuso, secura e pregueamento da pele. Há perda da elasticidade e da turgência. A pele do idoso é mais seca, justificada pela diminuição progressiva da secreção sebácea, da secreção sudorípara e do conteúdo da água da derme. A atrofia das glândulas apócrinas e sebáceas provoca o ressecamento da pele que, em conjunto com a perda do tecido subcutâneo e diminuição da vascularização, comprometem sua integridade (SAMPAIO; RIVITTI, 2010).

Ainda para Sampaio e Rivitti, a microcirculação cutânea diminui em decorrência da regressão e desorganização dos pequenos vasos. As respostas inflamatórias e sua diminuição, no idoso, se dão pela redução do fluxo circulatório cutâneo e pela diminuição de células inflamatórias na derme (SAMPAIO; RIVITTI, 2010).

Outros estudiosos do tema entendem que com o envelhecimento, a derme apresenta redução da espessura e menor adesão epidérmica e, como consequência, aumenta sua susceptibilidade a traumas. Na derme, então, observa-se diminuição do colágeno e fibras elásticas que demonstram progressiva alteração e calcificação com a idade. Há diminuição dos fibroblastos e a espessura das fibras colágenas diminui. Após os 60 anos, o colágeno torna-se mais rígido e menos elástico devido às alterações da substância fundamental pela diminuição dos mucopolissacarídeos e alterações bioquímicas. O colágeno, elastina e substância fundamental amorfa conferem resistência e viscosidade à pele, fornecendo proteção contra a força de cisalhamento, compressão e capacidade de moldagem (FORTES; SULFREDINI, 2014; SAMPAIO E RIVITTI, 2010).

As propriedades mecânicas da pele também se modificam com a idade. Gradualmente, ocorre destruição da rede elástica da derme. As terminações nervosas livres na derme não se alteram com a idade, porém, os órgãos terminais, como

corpúsculos de Meissner, Vater-Pacini e Merckel estão diminuídos em número e volume no idoso. Resulta daí, de acordo com a literatura disponível, diminuição de sensibilidade da pele e da dor, pressão e prurido, o que favorece a ocorrência de lesões traumáticas mais intensas. Isso acontece porque a diminuição da sensibilidade leva a maior demora nas respostas defensivas em relação ao agente agressor que atua, portanto, por mais tempo (FORTES; SULFREDINI, 2014; SAMPAIO; RIVITTI, 2010; AZULAY et. al., 2011).

A menor atividade de várias funções, como renovação celular, resposta a traumas, percepção sensorial, proteção mecânica, resposta imune e vascular, termorregulação, produção de suor e de vitamina D constituem, entre outras, situações extremamente favoráveis ao desenvolvimento de dermatoses e na ocorrência de LP (SAMPALIO; RIVITTI, 2010; FORTES; SULFREDINI, 2014).

Uma avaliação clínica do idoso deve ser feita de forma criteriosa e com objetivos de traçar um plano de cuidados e prevenção de danos. O exame da pele do idoso, realizado pela enfermagem durante o exame físico, deve ser detalhado e pode diagnosticar alterações e cuidados como hidratação, ingestão hídrica, higiene pessoal, reposicionamento corporal. O procedimento pode prevenir complicações decorrentes da perda da integridade da pele do idoso (FORTES; SULFREDINI, 2014).

Voltamos mais uma vez à análise dos dados colhidos em nossa pesquisa. Na avaliação nutricional, houve informações conflitantes quanto à classificação do estado nutricional através das medidas antropométricas IMC, CB, CMB e PCT. Destacou-se neste aspecto a limitação de avaliação da circunferência muscular do braço (CMB), pois o referido cálculo é feito através de valores da circunferência do braço (CB) e prega cutânea tricipital (PCT). E sua adequação é procedida por meio do cálculo proposto por Frisancho (1981), utilizando o percentil 50, adequado somente até 74,9 anos.

A despeito dos dados achados na literatura, neste grupo de pacientes não se encontrou evidências de fatores nutricionais associados à ocorrência de LP. Vale ressaltar que tal constatação pode estar relacionads com a pouca variabilidade entre os grupos.

As variáveis antropométricas, estas sim, podem avaliar e detectar a desnutrição preexistente ao ingresso do paciente crítico. Porém, essas variáveis podem estar alteradas devido a modificações do estado de hidratação e à hipoalbuminemia desse

paciente, o que as torna (as variáveis) pouco válidas quando são tomadas como parâmetros de seguimento e prognóstico.

No paciente crítico, é bom lembrar, deve-se ter cuidado ao utilizar o peso medido, pois este pode oscilar muito, tanto por depleção quanto por sobrecarga de volume. Na presença de edema, durante a admissão, deve-se considerar o peso habitual prévio ao estado mórbido (FONTOURA, 2006).

Já o peso corporal tem sido relacionado com o desenvolvimento de LP, tanto em pacientes desnutridos, como em pacientes obesos. Um IMC abaixo de 18,5kg/m<sup>2</sup> está associado à redução da proteção de proeminências ósseas pelo tecido adiposo, além de alterações inerentes ao paciente desnutrido no processo de cicatrização, na competência imunológica, na proliferação de fibroblastos e síntese de colágeno. Por outro lado, pacientes com excesso de peso corporal também são considerados como grupo de risco para desenvolverem LP. Além da dificuldade de mobilização no leito, submetendo muitas vezes o indivíduo obeso à força de cisalhamento, estes indivíduos estão submetidos à maior umidade pelo acúmulo de suor nas dobras cutâneas (CASTILHO; CALIRI, 2005; PEDRONI; BONATTO; MENDES, 2014).

Outros estudos que avaliaram a relação do IMC com a gênese da LP também não encontraram resultados significativos (FERNANDES; TORRES; 2008; GOMES et al., 2010; YEPES et al., 2009), sugerindo que possa ser feita uma análise do estado nutricional mais aprofundada além do valor de IMC isolado (CAMPOS et al., 2010; PERRONE et al., 2011). Contudo, vale destacar que, no ambiente de terapia intensiva, avaliações antropométricas estão comprometidas pelas alterações do paciente crítico, como o edema (CASTILHO; CALIRI, 2005).

A albumina sérica e a contagem total de linfócitos – CTL avaliaram a depleção nutricional. Identificou-se que 12 (100%) dos pacientes com LP foram considerados com depleção moderada a grave pela albumina sérica, e 10 (83,3%) pela CTL. Os números obtidos demonstraram significância estatística no trabalho.

No estudo de Rabadi e Vicente (2011) a regressão logística múltipla sugeriu nível de albumina como um preditor significativo da presença de LP.

Somente em pacientes com LP, o nível de albumina foi um forte marcador de mortalidade. Embora o nível de albumina não seja preciso para determinar o estado nutricional de um paciente, este valor de laboratório ainda pode ser importante na

avaliação de pacientes com úlceras de pressão como um marcador de mortalidade global (FLATTAU e BANK, 2012)

Na opinião de Doughty, o resultado de marcadores biológicos de nutrição - tais como o peso corporal, os níveis de albumina, e, em alguns casos, os níveis séricos de pré-albumina - pode ser errôneo devido a mudanças de fluidos que ocorrem na doença crítica, criando-se, assim, um desafio na determinação dos marcadores nutricionais adequados. Atualmente, aliás, há uma falta de consenso entre pesquisadores e clínicos sobre a melhor métrica de status nutricional (DOUGHTY, 2011).

Já o paciente desnutrido possui uma série de alterações imunológicas, tissulares e físicas, que influenciam no desencadeamento da LP. Pode-se destacar, como consequência da desnutrição proteico-calórica, algumas alterações: modificações no processo inflamatório e na função imune; desequilíbrio hidroeletrólítico; baixos níveis séricos de albumina; anemia, que gera menor aporte de oxigênio aos fibroblastos e assim diminui a síntese de colágeno, além da diminuição da camada de gordura, que expõe regiões de proeminências ósseas a uma maior pressão. Todos esses fatores favorecem a fraqueza dos tecidos, a capacidade de remodelação tecidual e a formação de edema, ocasião que resulta em menor suprimento sanguíneo e, conseqüentemente, ainda menos nutriente e oxigênio para os tecidos (CASTILHO; CALIRI, 2005; SBNPE, 2011).

À luz destes esclarecimentos, é importante ressaltar que, se por um lado o estado nutricional influencia o desencadeamento de lesões, uma vez instalada, por outro, sua cura também é potencialmente prejudicada pela desnutrição. A explicação é simples: ocorre menor aporte de nutrientes para o reparo, menor resistência do tecido, reduzida mobilidade, decorrente de menor força muscular, aumento do edema, diminuição da neoangiogênese e menor produção de fibroblastos e colágeno (CASTILHO; CALIRI, 2005; SBNPE, 2011).

Segundo Serpa e Santos (2008), os pacientes que possuem maior aporte proteico e energético demonstram desenvolver menos LP e apresentam melhor processo de cicatrização. Uma meta-análise encontrou resultados favoráveis, nos quais o uso de suplementos orais hiperproteicos e hipercalóricos, com adição de 250 a 500kcal diárias, reduziu em 25% o risco de desenvolver LP nos pacientes analisados (STRATTON et al., 2005). Da mesma forma, Houwing et al. (2003) verificaram que pacientes levaram

mais tempo para desenvolver LP quando receberam suplementos hiperproteicos comparados a um grupo controle.

A diminuição do peso corporal e a hipoalbuminemia ( $<3,5\text{mg/dL}$ ) são consideradas como fatores de risco intrínsecos independentes para o desenvolvimento de LP. Pacientes com valores de albumina abaixo de  $3,5\text{mg/dL}$  possuem risco de 75% de desenvolver LP comparados a doentes com albumina normal, com risco de apenas 16% (ROCHA; MIRANDA; ANDRADE, 2006).

Fica evidente a importância da nutrição adequada ao paciente crítico, não apenas com a finalidade de reduzir o desenvolvimento de LP no ambiente de terapia intensiva, mas no sentido de igualmente preservar o estado nutricional e melhorar o prognóstico. Existem diretrizes que norteiam este processo. Segundo diretrizes da European Society for Parenteral and Enteral Nutrition- ESPEN (KREYMANN et al., 2006), pacientes em cuidados intensivos devem receber dietas controladas, a fim de manter o equilíbrio entre a oferta e a demanda. O procedimento evita a hiperalimentação e, ao mesmo tempo, supre o paciente com substratos para reconstrução anabólica. Através destas recomendações seria possível minimizar o processo catabólico e a deterioração do estado nutricional, reduzindo, portanto, ao menos um dos potenciais fatores que contribuem para o desenvolvimento de LP.

Com o objetivo de avaliar a influência do aporte energético e proteico ofertados na dieta enteral no desenvolvimento de LP, foi realizado um subestudo, nesta tese, envolvendo 21 pacientes que utilizaram dieta enteral. As variáveis glicemia acima e abaixo de  $180\text{mg/dL}$ , déficit de calorias / $100\text{kcal}$  e déficit de proteína/g apresentaram significância estatística com o evento LP.

A análise da influência da glicemia revelou resultados significativos ( $p=0,033$ ; IC 95% 1,12-16,58), demonstrando que indivíduos com média de glicemia acima de  $180\text{mg/dL}$  apresentaram um risco de lesão quatro (4) vezes maior que indivíduos com média de glicemia abaixo do ponto de corte adotado ( $RR=4,32$ ). A hiperglicemia é um achado comum em pacientes em cuidados intensivos por ser decorrente das alterações metabólicas visualizadas na sepse (BOECHAT; BOECHAT, 2010). Desta forma, a meta glicêmica para pacientes críticos foi determinada em  $\leq 180\text{mg/dL}$ , devendo ser evitada a hipoglicemia, bem como variações bruscas em curtos espaços de tempo destes valores, que são consideradas um determinante importante de mortalidade

(DELLINGER et al., 2013). A hiperglicemia está correlacionada com o risco de desenvolver LP uma vez que altera a circulação sanguínea, prejudicando a perfusão tecidual. Esses pacientes também possuem alterações no processo de cicatrização, no transporte intracelular de ácido ascórbico e diminuição da inervação sensitiva local, promovendo neuropatia e menor mobilização (BOTTONI et al., 2011, FERNANDES, 2000).

No que se refere aos valores dos déficits energéticos, foi encontrada uma relação significativa no risco de desenvolver LP ( $p=0,023$ ; IC 95% 1,0251-1,4066). Foi demonstrado que a cada 100kcal de déficit na dieta, o risco foi 20% maior para desenvolver LP (RR= 1,2008). As calorias foram estratificadas a cada 100 uma vez que se considerou que apenas 1kcal não seria um déficit real, além do fato de ser um valor muito pequeno para fins de comparação estatística.

Da mesma forma, foi encontrada uma relação significativa entre os valores de déficits proteicos e o risco de desenvolver LP ( $p=0,017$ ; IC 95% 1-1,04). Foi demonstrado que a cada 1g de proteína de déficit na dieta, o risco foi 2% maior para desenvolver LP (RR=1,02).

Poucos estudos correlacionam a quantidade de calorias e proteínas da dieta com o desenvolvimento de LP. Campos *et al.* (2010) avaliaram 50 indivíduos internados em uma UTI que receberam nutrição oral e/ou enteral, e compararam a média ingerida e/ou infundida de carboidratos, proteínas, lipídios, vitamina C e zinco dos grupos com e sem LP. Apesar da ingestão de macronutrientes ter sido maior no grupo que não desenvolveu LP, esta diferença não foi significativa. Entretanto, sua metodologia não incluiu avaliação diária da ingestão dietética. Meta-análise realizada em 2005, incluindo 1224 pacientes, verificou que o uso de suplementos orais contendo 250-500kcal esteve associado significativamente com menor incidência de LP comparados a um grupo controle (STRATTON et al., 2005). No estudo de Howing et al. (2003), 103 pacientes foram avaliados e divididos em grupos para receberem um suplemento oral hiperproteico e um placebo. Apesar de não ter obtido resultados significativos, foi demonstrado que o grupo que recebeu suplementação desenvolveu menos LP, principalmente no estágio II. Além disso, as lesões demoraram mais dias para se desenvolverem no grupo que recebeu o suplemento.

Estes resultados reforçam a importância da nutrição adequada do paciente crítico, uma vez que o processo de desnutrição gera uma série de alterações que predis põem o indivíduo ao aparecimento de LPs. A desnutrição promove alterações no sistema imunológico, distúrbios hidroeletrolíticos, modificações no processo de cicatrização, menor aporte de oxigênio aos fibroblastos e tecidos pela anemia, além de muitas outras modificações. Essas alterações culminam com baixo aporte sanguíneo, menor capacidade de remodelação tecidual e maior exposição de proeminências ósseas à pressão (CASTILHO; CALIRI, 2005; SBNPE, 2011).

A quantificação dos déficits nutricionais vem sendo comparada a outros desfechos na literatura, como mortalidade, presença de infecções e melhora clínica do quadro de sepse, com resultados significativos e promissores (ELKE et al., 2013; FAISY et al., 2011; VILLET et al., 2005). Tal fato demonstra o impacto da nutrição adequada não apenas no estado nutricional do paciente crítico, mas na influência do seu quadro clínico como um todo. Conforme destaca Villet et al. (2005), submeter o paciente a um atraso no início da dieta o expõe a déficits energéticos que não podem ser compensados posteriormente.

A principal característica que define um paciente internado no CTI é a gravidade do seu estado de saúde que exige, conseqüentemente, atendimento médico e de enfermagem especializados, com demandas diferenciadas de cuidados, quando se comparam com outras unidades hospitalares.

A determinação da presença de risco em pacientes criticamente enfermos é extremamente desafiadora para os enfermeiros, porque, em muitas situações, os fatores, como idade, comorbidades e condições clínicas, entre outros, não podem ser modificados.

A incidência de LP tem se constituído em importante indicador de qualidade assistencial em Enfermagem, permitindo analisar os clientes mais vulneráveis, sua distribuição, e os locais mais frequentes. Os números de incidência e prevalência de LP possibilitam mensurar o quanto tem sido feito em prol do cuidado preventivo e o quanto necessita ser melhorado, de forma a estabelecer uma razão de custo e benefício interessante para as instituições de saúde (OLIVEIRA; SANTOS, 2008).

A incidência cumulativa dos 71 pacientes acompanhados neste estudo foi de 16,9%, sendo a densidade de incidência, até a primeira LP, de 3,06 úlceras por 100

pessoas/dia. Considerando o tempo total no estudo e todas as lesões instaladas, a densidade de incidência total foi 2,21 LP/100/pessoas dia, com média de 1,83 LP por paciente. Já a prevalência de LP no campo de estudo foi da ordem de 19,1%. Existe, é bom assinalar, uma grande diversidade de resultados nacionais relacionados à incidência de LP, sendo que as maiores taxas são observadas em CTI.

Na última década, no Brasil, vários estudos sobre incidência foram desenvolvidos com pacientes hospitalizados. As incidências apresentadas variaram entre 10,6 e 55%, aparecendo, com maior ou menor intensidade, de acordo com a população estudada, a inclusão ou exclusão de LP categoria I, e a metodologia adotada. Em relação à incidência de LPs em UTI, autores nacionais apresentam índices que variam de 25,8 a 62,5% (ROGENSKI; KURCGANT, 2012).

Estudos em CTI brasileiros demonstram uma grande variedade de resultados quanto à incidência de LP. Uma UTI de um hospital universitário, no Distrito Federal, apresenta, por exemplo, incidência global de 37,03%, enquanto num Hospital de ensino, em São Paulo, a incidência é de 23,1%. Já em hospital de ensino do Rio de Janeiro, as ocorrências registradas no período de um ano foram de 19,71% e a taxa de incidência em torno de 4,47 LP/100 pacientes-dia. Um hospital universitário no Sul do Brasil registrou incidência de LP de 25,67%. (MATOS; DUARTE; MINETTO, 2010; ROGENSKI; KURCGANT, 2012; ROQUE, 2014; BASVARESCO, MEDERIOS; LUCENA, 2011). Um outro Hospital Universitário, este no Espírito Santo, apontou incidência de 30,9%, com média de 1,88 LP por paciente (BORGHARDT, 2015).

Os dados disponíveis indicam que esses percentuais variam em todas as regiões do mundo. A prevalência mundial de LP em UTI, aliás, permanece elevada e está documentada entre 3% e 50% (BERLOWITZ; COMPTON; THOMAS, 2014; ELLIOTT; MCKINLEY; FOX, 2008; COX, 2011). Um estudo da Arábia Saudita indica taxa de incidência de LP de 39,3% (TAYYIB; COYER; EWIS, 2015), que, quando comparada com outras incidências internacionais é alta (GUNNINGBERG, et. al., 2012; STOTTS, et. al., 2013). As informações não deixam margem de dúvida. É extremamente necessária a adoção de práticas de cuidados com a pele nestes ambientes complexos. E o foco principal deve estar centrado na prevenção desse agravo.

Uma revisão sistemática avaliou as publicações do Canadá referente à prevalência de LP, no período de 1990 a 2003. O número de pacientes avaliados entre

diferentes estudos dessa revisão variou de 92 a 2.384 e a prevalência entre 13 e 53,2%, com média de 29,4%. Estudo realizado em 89 instituições de saúde holandesas pesquisou 16.344 pacientes em um dia, mostrando 23,1% de prevalência média de LP. Em 1999, a NPUAP realizou um estudo nos EUA avaliando 356 instituições de cuidados agudos, com a participação de 42.817 pacientes por um dia e prevalência identificada de LP da ordem de 14,8%. Diante da complexidade do problema e do caráter de causas multifatoriais, diversos autores sustentam ser imperativo que medidas preventivas sistematizadas e de caráter institucional com envolvimento de toda a equipe de Enfermagem sejam adotadas. (WOODBURY; HOUGHTON, 2004; BOURS et al, 2002; AMLUNG et al., 2001; MENEGON, 2007).

Embora a UTI seja o local apropriado para o tratamento de pacientes críticos, a unidade é também considerada, por alguns autores, como um dos ambientes hospitalares mais agressivos, tensos e traumatizantes para os pacientes. Somados à situação crítica em que se encontram, existem fatores prejudiciais à sua estrutura psicológica, como falta de condições favoráveis ao sono, intervenções terapêuticas frequentes, isolamento, além do medo de agravamento da doença e da consequente morte. Todas essas variáveis, argumentam especialistas, interferem ainda mais no seu estado geral. Assim, os pacientes confinados ao leito por períodos prolongados em ventilação mecânica, com disfunção motora, sensitiva e em uso de drogas vasoativas, são mais suscetíveis ao desenvolvimento de LP (ROGENSKI; KURCGANT, 2012; BARRETO, 2009; FERNANDES; TORRES, 2008; CARDOSO; CALIRI; HASS, 2004).

A LP é considerada um indicador de qualidade e consiste em um incidente com dano na cultura de segurança do paciente. Não é por outro motivo que todas as instituições desejam reduzir suas taxas à zero. Embora existam muitos estudos e recomendações, as taxas globais de LP mudam pouco ao longo dos anos. Valores distintos de incidência de LP em diversas instituições nacionais e internacionais ocorrem por diferentes investimentos em práticas preventivas. Além disso, é fundamental salientar a importância do cuidado direto ao paciente, prevenindo um agravo que tem custos financeiros e psicológicos para o paciente, família, equipe multiprofissional e instituição.

A localização predominante do problema foi identificada na região sacra, seguido da região trocanteriana, calcâneo, região plantar, face posterior da coxa, interglútea e glúteo.

A literatura existente sobre o tema descreve áreas de proeminências ósseas como os locais mais vulneráveis ao aparecimento de LP. Tais áreas, portanto, devem ser inspecionadas diariamente. A finalidade é identificar alterações cutâneas quanto à coloração e presença de manchas ou lesões, bem como sinais que precedem a formação de lesões, como a hiperemia reativa em proeminências ósseas, sintomas que podem significar sofrimento tecidual à pressão (DOMANSKY; BORGES, 2012).

Algumas regiões do corpo do paciente mais propensas ao surgimento deste sintoma devem ser objeto da permanente atenção dos profissionais. Pieper alerta, neste sentido, que uma das localizações mais comuns para as LPs é a região sacrococcígea pela falta de tecido mole, como músculo e fáscia, entre o osso e as camadas da pele (PIEPER, 2012).

Ao contrário do que é verificado em objetos, a pressão corporal em repouso não se distribui homogeneamente pela superfície de apoio. Determinados pontos do corpo, principalmente as proeminências ósseas, concentram pressões maiores, motivo pelo qual eles são os mais acometidos pelas Lesões por pressão (MARINI, 2006; LUZ, 2010).

Os dados acerca da ocorrência das LPs apresentam grande variação, decorrente de diferenças na metodologia e referentes ao tipo de população estudada. No que diz respeito à localização das LPs, a região sacral é a mais acometida. Sua incidência pode variar de 29,5% a 35,8%, de acordo com a amostra estudada. O calcâneo é o segundo local mais acometido, com incidência variando entre 19,5% e 27,8%. A região trocanteriana ocupa o terceiro lugar, com incidência entre 8,6% e 13,7%. Outros locais com acometimento menos frequente (incidência entre 6% e 1%) incluem pernas, pés, maléolos, glúteos, escápulas, região isquiática e cotovelo. As lesões por pressão também podem acometer a região occipital, apófises vertebrais, orelhas, joelho, região genital, mão, arcos costais, antebraço, mama, nariz e abdômen, todos com incidência inferior a 1% (AGREDA et. al, 2006; LUZ, 2010). Alguns estudos demonstram ainda maior incidência na região sacra (58%), como em um CTI nos EUA, seguido da região glútea (34%) (COX, 2011).

Exemplos não faltam por aqui também. Estudo seccional analítico em 22 CTIs, em Belo Horizonte, demonstrou maior ocorrência de LP na região sacra (36%) (GOMES et. al. 2010). Estudo prospectivo em Hospital Universitário em Belo Horizonte verificou 57,1% das LPs na região sacra (CAMPOS et. al., 2010). Estudo observacional prospectivo em Hospital Geral no Pará demonstrou 82,4% das LPs em região sacra (SOARES et. al., 2011). Estudo prospectivo em Hospital Universitário no Rio Grande do Norte demonstrou 85,7% LP em região sacra, seguido de 28,6% no calcâneo (COSTA et. al., 2010). Estudo prospectivo em CTI paulista constatou 42,1% das LPs no calcâneo, 36,8 % em região sacra, 15,8 % em região glútea e 10,5 % em trocânter (ROGENSKI; KURCGANT, 2012). Já coorte retrospectiva em uma UTI, em Nova Jersey – EUA, apresentou 34,1% de LPs em região sacra (COX, 2011).

O alívio da pressão é a medida profilática mais importante e pode ser alcançado por meio do posicionamento adequado do paciente no leito e do uso de dispositivos redutores dessa pressão. Em pacientes sem lesão, o reposicionamento deve ser realizado continuamente, com intervalo de duas horas, objetivando a alternância seriada dos pontos de apoio, diminuindo a pressão persistente sobre áreas vulneráveis. Para o posicionamento no leito, poltrona ou cadeira de rodas, devem ser considerados: o alinhamento postural, a distribuição do peso corporal, a redução da pressão sobre áreas suscetíveis e a estabilidade do paciente. A mudança na posição deve ser realizada gentilmente, com o auxílio de dispositivos para evitar a fricção e as forças de cisalhamento (BERLOWITZ, COMPTON; THOMAS, 2014; LUZ, 2010).

A classificação aqui apresentada se refere à categoria no momento do término do seguimento do paciente. Identificou-se 10 (62,5 %) na categoria II; 2 (12,5%) na categoria I; 2 (12,5%) na categoria III e outros 2 (12,5%) na lesão tissular profunda. Nenhuma lesão evoluiu para categoria IV. Neste estudo foi possível detectar quatro (04) lesões na categoria I por conta da inspeção diária da pele do paciente. Essa prática, é bom sempre repetir, é a grande facilitadora neste processo. Os pacientes que desenvolveram LP em uso do colchão pneumático foram classificados como categoria II e os que utilizaram o colchão piramidal foram distribuídos igualmente nas categorias I, II, III e lesão tissular profunda.

Estudo prospectivo em UTI paulista classificou 68,4% das LPs em categoria II e não houve LP das categorias III e IV no estudo (ROGENSKI; KURCGANT, 2012).

Estudo retrospectivo em uma UTI americana com 347 pacientes classificou 35% das lesões como categoria II (COX, 2011).

Em um estudo retrospectivo, Brem et al. (2010) avaliou os custos com o tratamento de 19 pacientes com LP categoria IV por 29 meses. O custo médio para o tratamento de um paciente com LPs adquiridas no hospital foi de U\$129.248, ao passo que para o tratamento da lesão adquirida na comunidade foi, em média, de U\$124.327. A magnitude desses custos não foi totalmente evidenciada, pois, geralmente, são atribuídos de forma fragmentada. Desnecessário dizer, os custos decorrentes da progressão das LPs e suas complicações associadas podem ser minimizados por meio da identificação precoce, tratamento e monitoramento de complicações.

*Capítulo VI*

***CONSIDERAÇÕES FINAIS***

---

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar os colchões piramidal e pneumático para prevenção de lesões por pressão, este estudo demonstrou a inexistência de diferença significativa entre eles. Todavia, o efeito foi grande com direcionamento para o uso do colchão pneumático, uma vez que o paciente que utiliza o colchão piramidal tem 4,7 vezes mais chance de desenvolver a lesão.

É imperativo que haja estudos mais robustos visando identificar o efeito das superfícies de suporte e com similaridade que possam ser comparáveis, pois existem inúmeros tipos de colchões e metodologias distintas.

A pesquisa experimental permitiu a comparação entre duas tecnologias não só muito utilizadas na prática de cuidados de enfermagem, mas respaldadas anteriormente pela opinião de especialistas. A investigação aqui descrita foi saudável, mas deve ir adiante. É necessário o investimento nessa metodologia, não somente no tema em questão, mas em outras questões emergentes da prática assistencial. Outros estudos na área são necessários, com uma população pesquisada mais abrangente, o que permitirá a ampliação do leque de análises e inferências.

O enfermeiro é o responsável pela previsão e provisão de materiais de consumo e por isso subsidia permanentemente o cuidado direto ao paciente. O levantamento feito por este estudo vai permitir ao profissional escolher a superfície de suporte que mais atende às demandas financeiras da instituição, fazendo com que a unidade hospitalar em questão direcione seu investimento principal ao material humano. Depreende-se também ser mais importante investir na sensibilização e capacitação dos profissionais de enfermagem para a implantação de medidas preventivas – notadamente aquelas com força de evidência A como o reposicionamento corporal (mudanças de decúbito).

Estudos quanto ao custo das superfícies de suporte também são necessários. E a razão é simples. Acredita-se que o colchão piramidal, por ser individualmente mais acessível, é o melhor investimento, porém o uso único, por paciente, leva à reflexão sobre seu real impacto financeiro. Uma simples operação matemática pode demonstrar que o custo estará computado pelo número de pacientes internados multiplicado pelo valor unitário desses colchões, haja vista que eles são descartados a cada alta hospitalar.

Já o colchão pneumático necessita de um investimento financeiro inicial maior, uma vez que seu valor unitário é cerca de sete vezes maior do que o piramidal. Entretanto, por se configurar como material permanente (vida útil acima de dois anos), o colchão pneumático é de uso contínuo e pode ser reutilizado por outros pacientes, reduzindo o gasto final para a instituição. De acordo com os fabricantes, o tempo de vida útil do colchão pneumático é de cinco (5) anos, mas, na prática clínica, o tempo é menor devido ao uso ininterrupto.

Neste estudo, verificou-se tanto a incidência de LP como a velocidade da ocorrência da lesão através da densidade de incidência. Esse indicador é abrangente. Ele serve para orientar medidas de prevenção, subsidia o planejamento, gestão e avaliação das ações de Enfermagem, além de orientar ações educativas à equipe transdisciplinar.

A incidência de LP demonstrada no CTI de estudo foi de 16,9% e a densidade de incidência até a primeira LP de 3,06/100 pacientes dia. Já a densidade de incidência total foi de 2,21 LP/pessoas dia. Os dados são inferiores comparados com Hospitais Universitários brasileiros, mas compatíveis com a literatura internacional disponível. Considerando a possibilidade de evitar as LPs, é perfeitamente possível, então, realizar investimentos para que a incidência dessas lesões diminua significativamente.

O cuidado direto ao paciente, que visa à prevenção de LP, deve ser pautado nos fatores de risco relacionados à gênese dessas lesões. Portanto, o cuidado de enfermagem deve estar voltado para o reposicionamento corporal frequente. Deve-se promover também a instalação de superfície de suporte em prol de melhor redistribuição da pressão, o controle da umidade e manutenção da pele hidratada, a promoção da nutrição e hidratação e a inspeção diária da pele. Além disso, a avaliação de risco em conjunto com o julgamento clínico do enfermeiro deve ser a primeira medida adotada para nortear a tomada de decisão sobre a prescrição desses cuidados.

A lesão por pressão, sabemos, é um evento adverso com dano que necessita de atenção e capacitação de uma equipe transdisciplinar voltada para sua prevenção. E prevenir, visa preservar a segurança do paciente durante sua permanência hospitalar. A gênese dessas lesões abarca fatores intrínsecos e extrínsecos que devem ser avaliados pelo enfermeiro a fim de que este profissional defina um plano de cuidados para a prevenção.

A realidade que vivemos, no entanto, está muito longe de práticas que tenham como foco a prevenção. A meta para as lesões por pressão é zero, dentro de uma cultura de segurança do paciente na qual o rastreador é o próprio evento. Para alcançar nossos mais nobres anseios, é necessário dar condições de infraestrutura, adequar o dimensionamento e capacitação dos profissionais de enfermagem, além de disponibilizar insumos para que o enfermeiro implante ações preventivas eficientes e efetivas. Nesse sentido, a qualificação do profissional enfermeiro e de sua equipe é de fundamental importância quando falamos no cuidado ao paciente grave. A razão é simples: é que profissionais e pacientes estão envolvidos por um aparato tecnológico que tanto está voltado para a manutenção da vida, mas, por outro lado, influencia no surgimento de lesões por pressão. É de suma importância, portanto, que os enfermeiros possuam multiplicidade de conhecimento científico e habilidade na atuação clínica.

A equipe que cuida diretamente do paciente é o agente mais importante para a realização do cuidado. Cabe refletir não somente quanto à qualificação profissional, mas é necessário preservar a equipe e levar em consideração seu envelhecimento, pois há grande esforço laboral nos procedimentos e atividades realizadas pelos enfermeiros. Ressalte-se, ainda, a carga horária elevada dos profissionais de enfermagem no exercício de sua profissão. É frequente a duplicidade de empregos e muitos profissionais têm mais de um vínculo empregatício, circunstâncias que, por si só, influem no desempenho do profissional. O cuidado está presente 24h e o corpo do profissional é instrumento-ação deste cuidado de enfermagem, de maneira que, se a carga horária é elevada, pode haver diferenças nas ações desenvolvidas. Um corpo cansado e pouco reativo, sem dúvida, pode gerar incidentes no processo de cuidar dos pacientes da terapia intensiva.

O número de profissionais que atuam na terapia intensiva é outro ponto que deve ser pontuado nesta análise. Por um motivo: o cuidado ao paciente grave tem demanda significativa de procedimentos relacionados à gravidade, pois os pacientes, em sua maioria, são totalmente dependentes desse cuidado. A ANVISA, através da RDC-26, determina a proporção de um enfermeiro a cada dez pacientes, alterando a determinação anterior de um enfermeiro para cada oito pacientes. Essa alteração, desnecessário dizer, pode comprometer o cuidado. Aumentar o número de pacientes por enfermeiro, na

terapia intensiva, pode acarretar a diminuição do tempo dispensado ao cliente, acarretando prejuízos à execução do cuidado prestado pela enfermagem.

O cuidado deve ser pautado no saber-fazer de enfermagem e o objeto de trabalho deste conhecimento é o próprio cuidado. Nesse contexto, todos os sentidos do ser humano são parte integrante do cuidar. Há atividades nobres na enfermagem que estão sendo pouco valorizadas, como o banho e os cuidados de higiene. Ao executar esses procedimentos, aparentemente simples, profissionais competentes e de alta qualidade são capazes de identificar problemas, propor ações interventivas e avaliar a efetividade de tais ações. Estamos falando, portanto, de atos e ações de enfermagem complexos e, ao mesmo tempo, oportunos e essenciais na medida em que avaliam os riscos e a integridade da pele, o manejo de umidade, condições de nutrição e hidratação, e julgamento clínico para o reposicionamento corporal.

A maior virtude deste estudo talvez seja evidenciar a importância de fatores que devem ser observados pelo enfermeiro no seu dia a dia. Com base na avaliação do risco do paciente, através da Escala de Braden, é possível afirmar que pacientes com déficit de percepção sensorial e com umidade excessiva têm mais chances de desenvolver LP. Por isso, cuidados como o reposicionamento corporal, trocas frequentes de fraldas e manutenção da hidratação da pele são essenciais. Para evitar fricção e cisalhamento, por exemplo, indica-se o uso de lençol móvel para elevar, movimentar ou fazer a transferência do paciente por duas pessoas, evitando arrastá-lo no leito.

Neste sentido, o enfermeiro pode se basear nos preditores de risco mostrados neste estudo para realizar a sua avaliação. Aspectos demográficos do paciente, como idade avançada e raça também podem direcionar o cuidado preventivo, assim como os preditores de gravidade, como uso de aminas vasoativas e sedação e infecção.

Com a inclusão do uso de instrumentos que avaliaram a pressão e temperatura, foi possível aferir a pressão exercida pelo corpo no leito e comprovar a necessidade de reposicionamento corporal, independente da superfície de suporte utilizada. O uso da termografia, por exemplo, foi importante. A temperatura avaliada dos locais onde o surgimento de LP foi maior, além do uso da câmera termográfica na prática diária de cuidado pode se configurar como importante instrumento prático e de fácil manuseio. Afinal de contas, ela permite a avaliação do tecido visando à prevenção das lesões por pressão e diagnósticos no retardo da cicatrização, quando a lesão já está instalada.

A nutrição é sabidamente um fator importante na prevenção e tratamento de lesões por pressão. Os resultados discrepantes obtidos nesse estudo podem ter decorrido da diversidade dos pacientes pesquisados. Isso reforça a necessidade de mais trabalhos e investigações capazes de clarificar os aspectos nutricionais que são importantes na prevenção de LP. Aqueles que no futuro se debruçarem sobre o tema devem incluir variáveis que investiguem o nível glicêmico e o aporte calórico consumido.

Como acontece a toda investigação, esta também enfrentou suas limitações. Podemos citar o pequeno tamanho da amostra como uma delas. Acredita-se que quanto maior for o número de pacientes maior será o poder de precisão do estudo. Sugerimos, então, o desenvolvimento de estudos com amostras maiores que relacionem o cuidado de enfermagem com a prevenção de lesões por pressão e seus fatores de risco.

Nunca é pouco lembrar que a função precípua do enfermeiro na prevenção de lesões por pressão é o cuidado de enfermagem pautado nos fatores de risco e julgamento clínico. É necessário, portanto, o resgate e a valorização do cuidado preventivo á margem de toda tecnologia dura que, a cada dia, é mais valorizada. Investigações como a aqui descrita, e ora concluída, devem levar em conta, desnecessário dizer, todas as variáveis que compõem sua equação. Inclusive a de natureza material, que tem um peso considerável na estrutura de custos das instituições hospitalares responsáveis pelo cuidado. Até por isso, julgamos ser imprescindível direcionar não só nossos esforços, mas nossos recursos para investir na prevenção. A prevenção é sempre a melhor solução. Prevenir, afinal de contas, não só reduz custos, mas vai ao encontro da missão da enfermagem: humanizar o cuidado prestado aos pacientes.

*Capítulo VII*  
***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Investigação de eventos adversos em serviços de saúde**. Brasília, DF, 2013. (Série Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde).

AGREDA, J. J. S. MOLINA, P. G. LÓPEZ, E. B. **Úlcera por pressão: passado, presente e futuro**. IN: BLANCK, M. GIANNINI, T. *Úlceras e Feridas: as feridas têm alma – uma abordagem interdisciplinar do plano de cuidados e da reconstrução estética*. Rio de Janeiro: Di livros, 2014.

AGREDA, J. J. S.; TORRA I BOU, J. E. **Atenção integral nos cuidados das feridas crônicas**. São Paulo: EPUB, 2012.

AGREDA, J.J.S. et al. **Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes**. 2º estudio nacional de prevalencia de úlceras por presión em España, 2005 – Gerokomos. v. 17, n. 3, p. 154-72, 2006.

AKAIKE, H. **A new look at statistical model identification**. IEEE Transactions on Automatic Control AU-19, p. 716-722, 1974.

AMLUNG, S. R. et. al. The 1999 National Pressure Ulcer Prevalence Survey: a benchmarking approach. **Adv Skin Wound Care**, v. 14, n. 6, p. 297 – 301, 2001.

ANDREY, A. M. et. al. Índices prognósticos em terapia intensiva. IN: KNOBEL, E. **Condutas no Paciente Grave**. 3ªed. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

ANSELMINI, M.L.; NAKAO, J.R.S. A Enfermagem no Processo de Gestão Econômica dos Serviços de Saúde: Limites e Possibilidades. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 52, n. 2, p. 223-232, 1999.

ANSELMINI, M.L.; PEDUZZI, M.; JUNIOR, I.F. Incidência de úlcera por pressão e ações de enfermagem. **Acta Paul Enferm.** p. 257-64. 2009.

ARAÚJO, S.; TERZI, R.G.G.; ARAÚJO, S. **Drogas vasoativas**. In: *Técnicas básicas em UTI*, 2ª ed., Manole, São Paulo, cap. 11, p. 215-232, 1992.

ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF WOUND CARE (AAWC). *Guideline of Pressure Ulcer Guidelines*. Malvern, PA: Association for the Advancement of Wound Care. v. 4, p. 1–57, 2010.

AYELLO, E. A.; BRADEN, B. How and why to do pressure ulcer risk assessment. **Adv Skin & Wound Care**. v. 15, n. 3, p. 125-133, 2002.

AZULAY, Rubens David. *Dermatologia*. 5ª ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2011.

- BACKES, D.S. et al. **A. Interatividade sistêmica entre os conceitos interdependentes de cuidado de enfermagem.** v. 16, n. 1 p.24-31, 2016.
- BAGGIO, M. A.; ERDMANN, A. L.; SASSO, G. T. M. D. **Cuidado Humano E Tecnologia Na Enfermagem Contemporânea E Complexa.** Texto Contexto Enferm, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 378-85. Abr-Jun 2010.
- BANSAL, C. et al. Decubitus Ulcers: A review of the literature. **International Journal of Dermatology.** v. 44, n. 10, p. 805–810, 2005.
- BARATZ, D. et al. **Análise das subescalas de Braden como indicativos de risco para Úlcera por Pressão.** Texto Contexto Enferm, Florianópolis. v. 21, n. 4, p. 854-61, Out-Dez/2012.
- BARNARD, A. **Philosophy of technology in nursing.** Nurs Philosophy; v. 3, n.1,p. 15-26, 2002.
- BARRETO, V. P. M. **A Gerência do Cuidado Prestado Pelo Enfermeiro a Clientes Internados em Terapia Intensiva.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009.
- BARRETO, V. P. M.; TONINI, T.; AGUIAR, B. G. C. **Nursing care management of clients in intensive care: content analysis.** **Online Brazilian Journal of Nursing,** [S.l.], v. 12, p. 578-80, oct. 2013. ISSN 1676-4285.
- BARTON, A. A.; BARTON, M. **The Management and Prevention of Pressure Sores.** London: Faber; p. 26–28, 1981.
- BAVARESCO, T.; MEDEIROS, R.H.; LUCENA, A.F. **Implantação da Escala de Braden em uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário.** Rev Gaúcha Enferm. Porto Alegre (RS). v. 32, n. 4, p. 703-10, Dez/2011.
- BERG, R.W.; MILLIGAN M.C.; SARBAUGH, F.C. Association of skin wetness and pH with diaper dermatitis. **Pediatr Dermatol.** v. 11, n. 1, p. 18-20, 1994.
- BERGSTROM, N; BRADEN, B.; LAGUZZA, A. The Braden scale for predicting pressure sore risk. **Nurs Res.** v. 36, p.205-210, 1987.
- BERLOWITZ, D.; COMPTON, G.A.; THOMAS, D.R.. **Incidence and prevalence of pressure ulcers.** Pressure ulcers in the aging population: A guide for clinicians, Totowa, NJ: Humana Press, v. 1, p. 19–26, 2014.
- BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses – A fascinante história do risco.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BLACK, J. M. et. al. Pressure Ulcers: Avoidable or Unavoidable? Results of the National Pressure Ulcer Advisory Panel Consensus Conference. **Ostomy Wound Management,** v. 57, n. 2, 2011.

BLANES, L. et al. Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internados no Hospital São Paulo. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 50, n. 2, p. 182-187, 2004.

BLANES, L. et al. **Superfícies de Suporte para a Prevenção de Úlceras por Pressão**. IN: BLANES, L. e FERREIRA, L. M. *Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão*. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

BLUESTTEIN, D.; JAVAHERI, A. Pressure Ulcers: Prevention, Evaluation, and Management. *American Family Physician*. v.78, n.10, p.1186-94, 2008.

BLY, D. et al. **A Model of Pressure, Oxygenation, and Perfusion Risk Factors for Pressure Ulcers in the Intensive Care Unit**. *AJCC AMERICAN JOURNAL OF CRITICAL CARE*, v. 25, n. 2, March 2016.

BOECHAT, A.L.; BOECHAT, N.O. Sepsis: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Clínica Médica**. São Paulo, v.8, n.5, p.420-427, set./out. 2010.

BORGES, E. L.; FERNANDES, F. P. Úlcera por pressão. In: DOMANSKY, R.C.; BORGES, E. L. **Manual para prevenção de lesões de pele – recomendações baseadas em evidências**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

BORGES, E. L. et al. **Feridas: como tratar**. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 246p. (1ª reimpressão – 2010).

BORGHARDT, A. T. et al. Avaliação das escalas de risco para úlcera por pressão em pacientes críticos: uma coorte prospectiva. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 1, p. 28-35, Feb. 2015.

BOTTONI, A. et al. Papel da Nutrição na cicatrização. **Revista Ciências em Saúde**, v.1, n.1, abril. 2011.

BOURS, G.J.J.W. et al. Prevalence, prevention and treatment of pressure ulcer: descriptive study of 89 institutions in the Netherlands. **Research in nursing e health**, v.25, p. 99-110, 2002.

BRADEN, B.J.; BERGSTROM, N. A. A conceptual scheme for the study of the etiology of pressure sores. **Rehab Nurse**: v.12, n.1, Jan/Feb, 1987.

BRANDÃO, E. S.; SANTOS, I. **Enfermagem em Dermatologia: Cuidados técnico, dialógico e solidário**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Cultura médica, 2006.

BRANDÃO, E. S.; SANTOS, J. A. SANTOS, I. Úlceras por pressão: importância da avaliação do cliente. IN: SILVA, R. C. L.; FIGUEIREDO, N. M.A; MEIRELES, I. B. *Feridas fundamentos e atualizações em enfermagem*. 2 ed. São Caetano do Sul, SP. Yendis editor, 2007.

BRANDEIS, G. H. et. al. Are Pressure Ulcers Preventable? A Survey of Experts. **Advances in Skin & Wound Care**, v.14, n. 5, p.244-248, 2001.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem. Resolução no. 311, de 08 de fevereiro de 2007. Aprova a reformulação do código de ética dos profissionais de enfermagem. **Diário Oficial da União** 13 fev 2007; Seção 1.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 36, de 25 de Julho de 2013. **Ações para a Segurança do Paciente em Serviços de Saúde**. 2013a.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria 529/13. **Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2013b.

BRASIL, Ministério da Saúde. **RESOLUÇÃO CNS Nº 466**. DE. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 12 DE DEZEMBRO DE 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente** / Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem. Resolução no. 527, de 03 de novembro de 2016. Atualiza e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro dos profissionais de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. **Diário Oficial da União** 11 nov 2016; Seção 1.

BREM, H. et al. High cost of stage IV pressure ulcers. **Am J Surg**. v. 20, n. 4, p. 473-477, 2010.

BRYANT, R. A. **Acute and chronic wounds-nursing management**. Missouri Mosb, p.105-63, 1992.

BRYANT, R. A. ROLSTAD BS. **Utilizing a systems approach to implement pressure ulcer prediction and prevention**. Ostomy/Wound Management. v. 47, n. 9, p.:26-36, 2000.

BUCKINGHAM, K. W.; BERG, R. W. Etiologic factors in diaper dermatitis: the role of feces. **Pediatr Dermatol**. v. 3, p. 107-112, 1986.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 7ª ed. São Paulo: Saraiva. 2011.

CAMPANILI, T. C. G. F. et al . Incidência de úlceras por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva Cardiopneumológica. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 49, n., p. 7-14, Dec. 2015.

CAMPOS, S.F. et al. Fatores associados ao desenvolvimento de úlceras por pressão: o impacto da nutrição. *Revista de Nutrição*. Campinas, v.23, n.5, p.703-714, set./out. 2010.

CARDOSO, M. C. S.; CALIRI, M. H. L.; HASS, V. J. **Prevalência de úlceras por pressão em pacientes críticos internados em um hospital universitário**. *Rev Min Enferm*. v. 8, n. 2, p. 316-20, 2004.

CARRASCO, G. Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Crit Care*. v. 4, n. 4, p. 217–225, 2000.

CARVALHO, V. Sobre construtos epistemológicos nas ciências – uma contribuição para a enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem*. v. 11, n. 4, p. 420-8, 2003.

CARVALHO, A. P. V.; SILVA, V.; GRANDE, A. J. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Medicina baseada em evidências Diagn Tratamento*. v. 18, n. 1, p. 38-44, 2013b.

CARVALHO, V. **Para uma Epistemologia da Enfermagem: tópicos de crítica e contribuição**. Rio de Janeiro: EEAN, 2013a.

CASTIEL, L. D, GUILAM, M. C. R, FERREIRA, M. S. **Correndo o risco: uma introdução aos riscos em saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.

CASTIEL, L. D. **Ariadne, Dédalo e os bondes do tigrão**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, Dec. 2001.

CASTILHO, L. D.; CALIRI, M. H. L. Úlcera de pressão e estado nutricional: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v.58, n.5, p.597-601, set./out. 2005.

CHACON, J. M. F. et al. Aspectos epidemiológicos do paciente com úlcera por pressão na Unidade de Terapia Intensiva do pronto-socorro de um hospital de ensino de São Paulo. *Saúde Coletiva*, v. 10, n. 59, p. 14-19, 2013.

CHANTLER, C. The role and education of doctors in the delivery of healthcare. *The Lancet*. v. 353, p.1178-1181, 1999.

CHARLSON, M. E. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* v. 47, p. 1245-51, 1994.

CHARLSON, M. E. et. al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*; v. 40, p. 373-83, 1987.

CHASSIN M. R., GALVIN R. W. The urgent need to improve health care quality. Institute of Medicine National Roundtable on Health Care Quality *JAMA*, v. 11, p.1000-5, 1998.

CHASSIN, M., GALVIN, R. The National Roundtable on Health Care Quality. The urgent need to improve health care quality: Institute of medicine National Roundtable of Health Care Quality. **JAMA**. V. 11, p. 1000-1005, 1988.

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. 12<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ática; 1999.

CHERNOW, B. **Abordagem farmacológica do doente grave**. 2a ed., Laboratório Lilly, São Paulo, p. 3-27, 1994.

CHIMENTÃO, D. M. N; et al. Indicadores relacionados a dermatite perineal. IN: LEÃO, E. R. et al. Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão. São Caetano do Sul – SP, Yendis, 2008, p. 159-68.

CHIMENTÃO, D. M. N; DOMANSKY, R. C. Dermatite associada a incontinência. IN: CHIMENTÃO, D. M. N; BORGES, E. L. Manual para prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidências. Rio de Janeiro, ed. Rubio, 2012.

CHOU, R. et al. **Pressure Ulcer Risk Assessment and Prevention: Comparative Effectiveness**. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; v. 12, n. 13, May 2013.

CHUMLEA, C. et. al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **J Am Diet Assoc**. v.88, n. 5, p. 564-568, 1988.

COELI, C. M.; FAERSTEIN, E. Estudos de Coorte. IN: MEDRONHO, R. A. et al. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2a edição, 2011.

COSTA, I. K. F. et al - predisposing conditions, risk factors intrinsic and extrinsic presents in occurrence of pressure ulcers in the elderly in a University Hospital, Natal - RN - **FIEP BULLETIN**. v. 80 - Special Edition -article 11- 2010.

COSTA, I. G.; CALIRI, M. H. L. Validade preditiva da escala de Braden para pacientes de terapia intensiva. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 24, n. 6, p. 772-777, 2011.

COSTA, A. M. et al. Custos do tratamento de úlceras por pressão em unidade de cuidados prolongados em uma instituição hospitalar de Minas Gerais. **Enfermagem Revista**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 58-74, abr. 2015.

COX, D. R.; OAKES, D. **Analysis of Survival Data**. London: Chapman and Hall, 1984.

COX, J. Predictors of pressure ulcers in adult critical care patients. **Am J Crit Care**. v. 20, n. 5, p. 364-75, 2011.

CREMASCO, M. F. et al. **Úlcera por pressão**: risco e gravidade do paciente e carga de trabalho de enfermagem. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 22, n. spe, p. 897-902, 2009 .

CREMASCO, M. F. et al. **Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk.** *Journal of Clinical Nursing*, v. 22, n. 15-16, p. 2183-2191, 2013.

CUDDIGAN, J. et al. **Pressure Ulcers in America: Prevalence, Incidence, and Implications for the Future: An Executive Summary of the National Pressure Ulcer Advisory Panel Monograph.** *Advances in Skin & Wound Care*, v. 14, n. 4, Part 1 of 2, p. 208-215, 2001.

CULLUM, N. **Support surfaces for pressure ulcer prevention (cochrane review).** in: **The Cochrane Library**, Issue 1. Update Software, Oxford; 2006.

CUTTING, K. F.; WHITE, R. J. **Deaths and pressure ulcers: should death certificate reporting be mandatory?** *British Journal of Nursing*, (Tissue Viability Supplement), v. 24, n. 6, 2015.

CZERESNIA D., ALBUQUERQUE, M. F. M. Modelos de inferência causal: análise crítica da utilização da estatística na epidemiologia. **Rev Saúde Pública** v. 29, p. 415-23, 1995.

CZERESNIA, D. Ciência, técnica e cultura: relações entre risco e práticas de saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, abr. 2004.

DAVIS, J. A. et al. **Comparison of disposable diapers with fluff absorbent and fluff plus absorbent polymers: effects on skin hydration, skin pH, and diaper dermatitis.** v. 6, n. 2, p. 102-108, 1989.

DEALLEY, C. **Cuidando de Feridas – Um guia para Enfermeiras.** São Paulo. Editora Atheneu, 2008.

DEFLOOR, T. The effect of position and mattress on interface pressure. *Applied Nursing Research*, v. 13, p. 2-11, 2000.

DEFLOOR, T. et al. **Statement of the European Pressure Ulcer Advisory Panel- Pressure Ulcer Classifications:** differentiation between pressure ulcers and moisture lesions. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* v. 32, n. 5, p. 302-6, 2005.

DELLINGER, R. P. et al. **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock.** **Critical Care Medicine.** v.41, n.2, p. 580-620, fev. 2013.

DENTI, I. A.; CERON, D. K.; DE BIASI, L. Identificação de clientes com risco para desenvolvimento de úlceras por pressão em uma unidade de terapia intensiva. **PERSPECTIVA, Erechim.** v. 38, Edição Especial, p. 49-59, março/2014.

DONABEDIAN, A. The seven pillars of quality. *Arch Pathol Lab Med*, v. 114, n. 11, p. 1115-8, 1990.

DONABEDIAN, A. **Na Introduction to Quality Assurance in Health Care**. Oxford: Oxford University Press, 2003, 240p.

DOMANSKY, R. C. e BORGES, E. L. Manual para prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidências. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

DOUGHTY, D. B. Prevention and early detection of pressure ulcers in hospitalized patients. **J Wound Ostomy Continence Nursv.** v. 35, n. 1, p. 76–78. 2011.

DOUGLAS, M. **Risk and Blame – Essays in cultural theory**. Londres: Routledge. 1992.

DUARTE, A. C. G.; BORGES, V. L. S. Semiologia nutricional. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu; 20p. 21-28, 2007.

DUARTE, A. C.; CASTELLANI, F. R. **Semiologia nutricional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002. 115 p.

EFTELI, E. U.; GÜNES, Ü. Y. A prospective, descriptive study of risk factors related to pressure ulcer development among patients in intensive care units. **Ostomy/wound management**, v. 59, n. 7, p. 22-27, 2013.

ELKE, G. et al. Enteral nutrition is associated with improved outcome in patients with severe sepsis. *Medizinische Klinik - Intensivmedizin Und Notfallmedizin*, v. 108, n. 3, p. 223-233, 2013.

ELLIOTT, R.; MCKINLEY, S.; FOX, V. Quality improvement program to reduce the prevalence of pressure ulcers in an intensive care unit. **American Journal of Critical Care**, v. 17, n. 4, p. 328–334, 2008.

ESPIRITO SANTO, F. H.; PORTO, I. S. **Cuidado de Enfermagem: saberes e fazeres de enfermeiras novatas e veteranas no cenário hospitalar**. Rio de Janeiro: UFRJ, EEAN, 2006.

EPUAP/NPUAP/PPPIA - European Pressure Ulcer Advisory Panel, National 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

EPUAP/NPUAP/PPPIA - European Pressure Ulcer Advisory Panel, National 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; 2016.

EUROPEAN PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL AND NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL – EPUAP/NPUAP. **Prevention and**

**Treatment of Pressure Ulcers: quick reference guide.** Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.

FAO/OMS/UNU - Organização Mundial de la Salud. Informe tecnico no 724. Necesidades de energia y de proteínas. Genebra;1985.

FAISY, C. et al. Early ICU energy deficit is a risk factor for Staphylococcus aureus ventilator-associated pneumonia. **CHEST Journal**, v. 140, n. 5, p. 1254-1260, 2011.

FARMER, J.A. et al **Cardiogenic shock**. eds. Critical care, 2a ed., J. B. Lippincott, Philadelphia, Pennsylvania, cap. 85, p. 1129-1139, 1992.

FERNANDES, L. M; CALIRI, M. H. L. Uso da escala de braden e de glasgow para identificação do risco para úlceras de pressão em pacientes internados em centro de terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto: v. 16, n. 6, 2008.

FERNANDES, L. M. **Úlcera de pressão em pacientes críticos hospitalizados. Uma revisão integrativa da literatura.** Ribeirão Preto, 2000. 186f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. 2000.

FERNANDES, N. C. S.; TORRES, G. V. Incidência e fatores de risco de úlceras por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva. **Cienc Cuid Saúde**. v.7, n. 3: p. 304-10, 2008.

FERNÁNDEZ, F. P. G. et. al. Escalas de Avaliação do Risco das Úlceras por Pressão. IN: AGREDA, J. J. S.; TORRA I BOU, J. E. **Atenção integral nos cuidados das feridas crônicas.** São Paulo: EPUB, 2012.

FLATTAU, A., BLANK, A. E. Risk factors for 90-day and 180-day mortality in hospitalised patients with pressure ulcers. *Int Wound J*. v. 11, n. 1, p. 14-20, 2014.

FLETHCER, R.H; FLETHCER, S. W. **Epidemiologia Clínica.** 4ºed. Porto Alegre: Artemed,2006.

FONTANIVE, R.; PAULA, T. P.; PERES, W. A. F. Avaliação da composição corporal de adultos. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais.** São Paulo: Atheneu; 200p. 41-63, 2007.

FONTOURA, C. S. M, Avaliação nutricional de paciente crítico. **Rev Bras Ter Intensiva**. v. 18, n. 3, p. 298-306, 2006.

FORTES, T.M.L.; SUFFREDINI, I. B. **Skin evaluation in elderly:** literature review. *J Health Sci Inst*. v. 32, n. 1, p. 94-101, 2014.

FRANKEL, H.; SPERRY, J.; KAPLAN, L.. Risk factors for pressure ulcer development in a best practice surgical intensive care unit. **The American surgeon**, v. 73, n. 12, p. 1215-1217, 2007.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**. V. 34, n 11, p. 2540-2545, 1981.

GALLOTTI, R. M. D. Eventos adversos: o que são?. **Rev. Assoc. Med. Bras.** v. 50, n. 2, 2004.

GARCEZ, L. T. C. et al. **Incidência de Úlcera por Pressão em um Hospital Universitário em São Luís – MA**. In: Congresso Brasileiro de Enfermagem, Fortaleza, n. 61, 2009.

GARCÍA- FERNANDÉZ, F. P. et. al. Documento técnico GNEAUPP nº XI. **Escalas de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión**. Gerolomos,; v.19, p. 136-44, 2008.

GARCÍA- FERNANDÉZ, F. P. et. al. Escalas de avaliação do risco das úlceras por pressão; IN: AGREDA, J. J. S.; TORRA I BOU, J. E. **Atenção integral nos cuidados das feridas crônicas**. São Paulo: EPUB, 2012.

GARCÍA-FERNANDEZ F. P. et. al. **Prevención de úlceras por presión: perspectiva actual desde la urgencia hospitalaria**. Gerokomos; v. 15, n. 2, p. 100-106, 2004.

GELFAND, J. M. et al. Decubitus (pressure) ulcers and venous ulcers – **Dermatology in general medicine**. 6. ed. Nova York. p. 1256-65, 2006.

GIBSON, R. S. **Principles of nutritional assessment**. New York: Oxford University Press, 1990. p. 163-186.

GIDDENS, A. As consequências da modernidade. São Paulo: Editora UNIESP, 1991.

GLADIALLY, R. et al. The aged epidermal permeability barrier. Structural, functional and lipid biochemical abnormalities in humans and a senescent murine model. **J Clin Invest**. v. 95, n. 5, p. 2281-90, 1995.

GOLDSTONE L. A.; GOLDSTONE, J. Norton Score: an early warning of pressure scores? **J Adv Nurs**. V.7, p. 419-26, 1982.

GOLLER, H.; LEWIS. D. W.; MCLAUGHLIN, R. E. Thermographic studies of human skin subjected to localized pressure. **Am J Roentgenol**. v. 113, n. 4, p. 749-754, 1971.

GOMES, F. S. L. et al. Factors associated to pressure ulcers in patients at Adult Intensive Care Units. **Rev. Esc. Enferm. USP**. v. 44, n. 4, p. 1070-6, 2010.

GOMES, F. S. L. et al. Avaliação de risco para úlcera por pressão em pacientes críticos. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 313-318, Apr. 2011

GONDIM, G. M. M. Do Conceito de Risco ao da Precaução: entre determinismos e incertezas. IN: FONSECA, A.; FERREIRA, C.; ANAMARIA, D'A. **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro, EPSJV/Fiocruz, p.87-119, 2014.

GORDIS, L. **Epidemiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.

GOSNELL, D. J. Assessment and evaluation of pressure sores. **Nurs Clin North Am**. v. 22, p. 417-28, 1987.

GRAY, M. et al. **Incontinence-associated dermatitis: a consensus**. J Wound Ostomy Continence Nurs. v. 34, n. 1, p. 45-54, 2007.

GUNNINGBERG, L. et al. **Exploring variation in pressure ulcer prevalence in Sweden and the USA: Benchmarking in action**. Journal of Evaluation in Clinical Practice, v. 18, n. 4, p. 904–910, 2012.

HAALOOM, J. R., BOER, J. BUSKENS, E. Risk-assessment tools in the prevention of pressure ulcers. **Ostomy Wound Manage**. v. 45, p. 20-34, 1999.

HAESLER, E. **Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline**. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Osborne Park, Western Australia: Cambridge Media; 2014.

HANNEMANN, L. Comparison of dopamine to dobutamine and norepinephrine for oxygen delivery and uptake in septic shock. **Crit Care Med** 23, p 1962-1970, 1995.

HAYES M. V. On the epistemology of risk: language, logic and social science. **Soc Sci Med**; v. 35, p. 401-7, 1992.

HIBBS, P. **Pressure area care for the city e Hackney Health Authority**. London: St. Bartholomews Hospital, 1987.

HOUGHTON, V. J.; BOWER, V. M.; CHANT, D. C. Is an increase in skin temperature predictive of neuropathic foot ulceration in people with diabetes? A systematic review and meta-analysis. **Journal of foot and ankle research**. v. 6, p. 1757-1146, 2013.

HOUWING, R.H. et al. A randomized, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure ulcers in hip-fracture patients. **Clinical Nutrition**, v.22, n.4, p.401-405. 2003.

HUI, M. K. et al. Determinants of mortality among older adults with pressure ulcers. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. Volume 59, Issue 3, Pages 536–541 November–December 2014.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. **IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events**. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement, p. 41, 2009.

JAKOBSEN, J.; CHRISTENSEN, K. S. Transcutaneous oxygen tension measurement over the sacrum on various anti-decubitus mattresses. **Danish Medical Bulletin**, v. 34, n. 6, p. 330-331, 1987.

JOSEPH, V. et al. Prevention of Pressure Ulcers in Older Patients. **Agency for Healthcare Research and Quality**. IN: A critical Analysis of Patient Safety Practices. Chapter 27, p. 301-306, 2001.

JUNKIN, J.; SELEKOF, J. L. Prevalence of incontinence and associated skin injury in the acute care inpatient. **J Wound Ostomy Continence Nurs**. v.34, n. 3, p. 260-9, 2007.

JUNKIN, J.; SELEKOF, J. L. **Beyond “diaper rash”**: incontinence-associated dermatitis: does it have you seeing red? *Nursing*. v. 38, n. (Suppl 11), p 56hn1-56hn10, 2008.

KEYS, A. et al. Indices of relative weight and obesity. **J. Chrib Dis**. Vol 25, p. 329-343. Pergamon Press. Printed in Great Britain. 1972.

KHOR, H. M. et al. **Determinants of mortality among older adults with pressure ulcers**. **Archives of Gerontology and Geriatrics**. v. 59, n. 3, p. 536-541, November-December 2014.

KLEINBAUM, D. G. Survival analysis: a self learning text (**Statistics in the health sciences**). New York: Springer-Verlag, 1996.

KREYMANN, K.G. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. **Clinical Nutrition**, v.25, p.210-223. 2006.

LAHIRI, B. B. **Medical applications of infrared thermography**: A review. *Infrared physics & technology*. p. 1350-4495, 2012.

LAHMANN, N. A. et al. **Higher pressure ulcer risk on intensive care?** – Comparison between general wards and intensive care units. *Journal of Clinical Nursing*, v. 21, n. 3-4, p. 354-361, 2012.

LANDIS, E. M. **Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin**. *Heart*; v. 15, p. 209-28, 1930.

LAST, J. M. **A Dictionary of Epidemiology**. Nova York: Oxford, University Press, 1989.

LEE, L. S. et al. **The Relationship of Pressure Ulcers, Race, and Socioeconomic Conditions After Spinal Cord Injury**. *J Spinal Cord Med.*; v. 33, n. 4, p. 387–395, 2010 Oct.

LEYDEN, J. J. et al. Urinary ammonia and ammonia producing microorganisms in infants with and without diaper dermatitis. **Arch Dermatol**. v. 11, n. 3, p. 201-10, 2010

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. v. 21, n. 1, p. 55-67, 1996.

LOPES, C. **RISCO, conceito fundamental em permanente discussão**. Rio de Janeiro: Radis Comunicação em Saúde, 2011<sup>a</sup>.

LOPES, C. **RISCO, o impacto no cotidiano**. Rio de Janeiro: Radis Comunicação em Saúde, 2011<sup>b</sup>.

LORENZ, H.P. et al. Wounds: biology, pathology, and management **Surgery – Basic science and clinical evidence**. 2. ed. Nova York: Springer. p. 191-205, 2008.

LUCENA, A. F. et al., Perfil clínico e diagnósticos de enfermagem de pacientes em risco para úlcera por pressão. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 19, n. 3, 2011.

LUIZ, O.C.; COHN, A. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cadernos de Saúde Pública**. V. 22, n. 11, 2006.

LUZ, S. R. **Úlcera por pressão**. **Geriatria e Gerontologia**. v. 4, n. 1, p. 36-43, Jan/fev/março 2010.

MANAKER, S. Use of vasopressor and inotropes. Update. July, 2014.

MARINI, M.F.V. et al. **Úlceras de pressão**. Tratado de geriatria e gerontologia. ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan. p. 981-91, 2006.

MARINO, P. L. **Compêndio de UTI**. 3<sup>a</sup> edição – Porto Alegre: Artmed, 2008.

MARTINS, D.A.; SOARES, F.F.R. **Conhecimento sobre prevenção e tratamento de úlceras de pressão entre trabalhadores de enfermagem em um hospital de Minas Gerais**. *Cogitare Enferm*. v. 13, n. 1, p. 83-87, 2008.

MARTINS, M.; BLAIS, R.; MIRANDA, N. N. Avaliação do índice de comorbidade de Charlson em internações da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 643-652, Mar. 2008.

MATOS, L. S.; DUARTE, N.L.V.; MINETTO, R.C. **Incidência e prevalência de úlcera por pressão no CTI de um Hospital Público do DF**. *Rev. Eletr. Enf*. v. 12. n. 4, p. 719-26. out/dez-2010.

MCINNES, E. et al. **Support surfaces for treating pressure ulcers (review)**. *Cochrane Database Syst Rev*. v. 12, 2011.

MCINNES, E. et al. Support surfaces for pressure ulcer prevention. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. v.4,2008.

MCINNES, E. et al. Support surfaces for pressure ulcer prevention. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. v.13, n. 4,2011.

MEDEIROS, A. B. F. **Úlcera por pressão em idosos hospitalizados: análise da prevenção e fatores de risco**. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

MEDRONHO, R. A. et al. *Epidemiologia*. São Paulo: Editora Atheneu, 2a edição, 2011.

MEEHAN, M. Beyond the pressure ulcer blame game: reflections for the future. **Ostomy Wound Manage**, v. 46, n. 5, p. 46–52, 2000.

MEHTA, S et al. Current sedation practices: lessons learned from international surveys. **Crit Care Clin**, v. 25, p. 471-488, 2009.

MEIRAL, L. F. et al. Termografia na Área Biomédica. **Pan Am J Med Thermol**. v. 1(1), p. 31-41, 2014.

MENEGON, D. B. Implantação do protocolo assistencial de prevenção e tratamento de úlcera de pressão no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Rev. HCPA & Fac. Med. Univ. Fed. Rio Gd. do Sul**. v. 27, n. 2, p. 61-64, 2007.

MENEGON, D.B. *et al*. Análise das subescalas de braden como indicativos de risco para úlcera por pressão. **Texto & Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v.21, n.4, p.854-861, out./dez. 2012.

MERHY, E. E. Em busca do tempo perdido: a micropolítica do trabalho vivo em saúde. In: MERHY, E. E.; Onocko, R. (Org.). *Agir em saúde: um desafio para o público*. São Paulo: Hucitec, 1997.

MERHY, E. E; ONOCKO R. **Agir Em Saúde: um desafio para o público**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec; 2007.

MOORE, Z. E. H., SEAMUS, C. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. 2014.

MOORE, Z. E. H.; WEBSTER, J. Dressings and topical agentes for preventing pressure ulcers. **Cochrane Database of Sistematic Reviews**. v. 8, 2013.

MORIN E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 11ª ed. São Paulo (SP): Cortez; 2006ª.

MORIN, E. **A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006<sup>b</sup>.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

NAKAGAMI, G. et al. **Predicting delayed pressure ulcer healing using thermography: a prospective cohort study**. Journal of Wound Care. v.19, Issue 11, p. 465-472. 5p. 2 Color Photographs, 2 Charts. Nov/2010.

NATIONAL CLINICAL GUIDELINE CENTRE - NCGC. **Pressure Ulcers: Prevention and Management of Pressure Ulcers**. National Institute for Clinical Excellence (NICE) Clinical guideline 179. April 2014.

NATIONAL PANEL ULCER ADVISORY PANEL - NPUAP. Terms and definitions related to support surfaces. Disponível em <http://www.npuap.org> em 29 de janeiro de 2007.

NICE - National Institute for Health and Care Excellence. **Pressure ulcers: prevention and management of pressure ulcers**. Guideline, 2014.

NIJS, N. et al. Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. **Journal of clinical nursing**, v. 18, n. 9, p. 1258-1266, 2009.

NIGHTINGALE, F. Notas sobre Enfermagem. São Paulo: Cortez, 1989. 174 p.

OLIVEIRA, C. R. **Associações entre carga de trabalho de enfermagem e ocorrência de úlceras por pressão em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2012.

OLIVEIRA, M. A. et al. Gestão de Riscos. In: LEÃO, E. R. et. al. **Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão**. São Caetano do Sul, SP: Editora Yendis, 2008. 302p.

OLIVEIRA, J. M. C. Prevenção de úlceras por pressão. IN: **Úlceras e Feridas – as feridas tem alma: uma abordagem interdisciplinar do plano de cuidado e da reconstrução estética**: Rio de Janeiro. Di Livros, 2014. 341-7p.

OLIVEIRA, R. A.; SANTOS, M. Indicadores Relacionados à Úlcera por Pressão. In: LEÃO, E. R. et. al. **Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão**. São Caetano do Sul, SP: Editora Yendis, 2008. 302p.

Organização das Nações Unidas – ONU. **OMS: expectativa de vida sobe 5 anos de 2000 a 2015 no mundo, mas desigualdades persistem**. [https://nacoesunidas.org/?post\\_type=post&s=envelhecimento](https://nacoesunidas.org/?post_type=post&s=envelhecimento). 2016.

OFFICE FOR NATIONAL STATISTICS – ONS. Annual mid-year population estimates. <https://www.ons.gov.uk/> 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety**. WHO, 2009.

OSTINI, F.M. et al. **The use of vasoactives drugs in the intensive care unit**. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 31, p. 400-411, july/sept. 1998.

PAIVA, L. C. **Úlceras de pressão em pacientes internados em um hospital universitário em Natal/RN: condições predisponentes e fatores de risco**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2008.

PANCORBO-HIDALGO, P. L. et. al. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. **Journal of Advanced Nursin**, n. 54, v. 1, p. 94–110, 2006.

PANCORBO-HIDALGO, P. L.; et al. **Escalas e instrumentos de valoración del riesgo de desrrollar úlceras por presión**. Serie Documentos Técnicos GENEAUUP nº11. Grupo Nacional para el Estudio y Asessoramiento em Úlceras por Presión y Heridas Crônicas. Logroño. 2009.

PAPANIKOLAOU, P. LYNE, P. ANTHONY, D. Risk assessment scales for pressure ulcers: a methodological review. **Int J Nurs Stud**, v. 44, p. 285-96, 2007.

PARANHOS, W.Y. **Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da escala de Braden, na língua portuguesa**.1999.Dissertação (Mestrado)-Escola de enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PASQUINO, P. *Theatrum politicum: The genealogy of capital, police and the state of prosperity*. In: **The Foucault Effect: Studies in Governmentality**. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

PAULA, G. A. **Modelos De Regressão com apoio computacional**. Instituto de Matemática e Estatística Universidade de São Paulo, 2013.

PEDRONI, L.; BONATTO, S.; MENDES, K. O impacto da desnutrição no desenvolvimento e na gravidade das úlceras por pressão: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**. Passo Fundo, v.11, n.1, p.89-102, jan./abr. 2014.

PERRONE, F. et al. Estado nutricional e capacidade funcional na úlcera por pressão em pacientes hospitalizados. **Revista de Nutrição. Campinas**, v.24, n.3, p.431-438, maio/jun. 2011.

PESTANA, M. P., VIEIRA, R. S. Ações de enfermagem na prevenção de úlceras por pressão em UTI. São Paulo: *Revista Recien*. v. 2, n. 5, p. 11-18, 2012.

PETERSON, A. e LUPTON, D. **The New Public Health**. Londres: Sage, 1996.

PIEPER, B.; BRYANT, R.; NIX, D. **Pressure ulcers: impact, etiology and classification.** eds. *Acute and Chronic Wounds: Current Management Concepts.* 4th ed. St Louis, MO: Mosby Inc: p. 123–136, 2012.

PINHEIRO, RR. **Cuidado em saúde.** IN: PEREIRA, I. B. e LIMA, J. C. F. *Dicionário da Educação Profissional em Saúde.* 2ª edição,. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2009.

PINHEIRO, P. N.C. et al . O cuidado humano: reflexão ética acerca dos portadores do HIV/AIDS. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* , Ribeirão Preto, v. 13, n. 4, 2005 .

PINI, L. R. Q. **Prevalência, risco e prevenção de úlcera de pressão em unidades de cuidados de longa duração.** Dissertação (Mestrado) - Evidência e decisão em saúde. FMUP 2012.

PINTO, E. N. **Medidas preventivas relacionadas á úlcera por pressão no contexto da segurança do paciente: revisão integrativa,** Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2012.

PITREZ, F. A. B., PIONER, S. R. **Pré operatório em cirurgia geral e especializada.** Porto Alegre: Artmed, 2. edição, 2003.

PRADO, A. R. A. Incidência de Úlcera por Pressão em Pessoas com Lesão Medular Internadas em Unidades de Terapia Intensiva. Dissertação (mestrado) – Programa de pós graduação em enfermagem. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 2015.

PULIDO, K. C. S.; SANTOS, V. L. C. G. Superfícies de suporte: parte I. **Rev Estima** – v. 8 n. 1, p. 40 – 42. 2010.

RABADI, M. H.; VINCENT, A. S. **Do vascular risk factors contribute to the prevalence of pressure ulcer in veterans with spinal cord injury?** *The journal of spinal cord medicine*, v. 34, n. 1, p. 46-51, 2011.

REDDY, M.; GILL,S. S; ROCHON, P. A. Preventing pressure ulcers: a systematic review. **Journal of American Medicine Association**,v. 296, n. 08, p. 974-984, 2006.

REGER, S. I; RANGANATHAN, V. K.; SAHGAL V. Support surface interface pressure, microenvironment, and the prevalence of pressure ulcers: an analysis of the literature. **Adv Skin Wound Care** v. 53, n. 10, 2007.

RIBAS, J. D. **Prevalencia de úlceras por pressão: um estudo epidemiológico da Enfermagem.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós graduação Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

RICHARD, S. et al. Health in an ageing world—what do we know? **The Lancet.** v. 385, n. 9967, p. 484, 2015.

RICHARDS, M. **Sepsis management as an NHS clinical priority**. UK Sepsis Trust briefing, 23 August. 2013.

RIKER, R. R.; FRASER, G. L. Altering intensive care sedation paradigms to improve patient outcomes. **Crit Care Clin**, v. 25, p. 527-538, 2009.

ROCA-BIOSCA, A. et al. **Pressure ulcers in the critical patient**: detection of risk factors. *Enfermería intensiva* v. 23, n. 4, 2012.

ROCHA P. K. et al. **Cuidado e tecnologia**: aproximações através do Modelo de Cuidado. *Ver Bras. Enferm.* v. 61, n. 1, p. 113-116, 2008.

ROCHA, J. A.; MIRANDA, M. J.; ANDRADE, M. J. Abordagem terapêutica das úlceras de pressão: intervenções baseadas na evidência. *Acta Médica Portuguesa*, v.19, n.1, p.29-38, 2006.

ROCHA, P. N.; MENEZES, J. A. V.; SUASSUNA, J. H. R. **Avaliação hemodinâmica em paciente criticamente enfermo**. *J Bras Nefro.* v. 32, n. 2, p. 201-212, 2010.

ROGENSKI, N. M. B. R.; BLANES, L.; FERREIRA, L. M. **Úlceras por pressão**: definição, fatores de risco, epidemiologia e classificação. IN: *Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão*. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

ROGENSKI, N. B. R.; KURCGANT, P. Incidência de úlceras por pressão após a implementação de um protocolo de prevenção. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** v. 20, n. 2, mar.-abr. 2012.

ROQUE, K. E. **Avaliação dos incidentes relacionados a segurança do paciente na unidade de terapia intensiva: um estudo prospectivo**. Tese (doutorado) – Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2014.

RUNCIMAN, W. et al. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. **Int J Qual Health Care**, n. 21, v. 1, p. 18-26, 2009.

RUSSELL L. Overview of research to investigate pressure-relieving surfaces. **Br J Nurs.** 2001;10(21):1421–1426.

SAHA, S. et al. **Pressure Ulcer Treatment Strategies: Comparative Effectiveness**. Rockville, MD: **Agency for Healthcare Research and Quality**; May 2013.

SALES M. C. M, BORGES E.L, DONOSO M. T. V. Risco e prevalência de úlceras por pressão em uma unidade de internação de um hospital universitário de Belo Horizonte. **REME Rev Min Enferm.** v. 14, n. 4, p. 566-75, 2010.

SALGADO, J. C. M. **Avaliação da adequação do suporte nutricional enteral ao paciente crítico**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2012.

SAMAPAIIO, S. A.P.; RIVITTI, E.A. **Dermatologia**. 3ª ed. São Paulo: Artes médicas, 2010.

SANDERS, L. S. C.; PINTO, F. J. M. Ocorrência de úlcera por pressão em pacientes internados em um hospital público de Fortaleza-CE. **Rev. Min. Enferm.** v. 16, n. 2, p. 166-170, 2012.

SANDROW, R.E. et al. The use of thermography in the early diagnosis of neuropathic arthropathy in the feet of diabetics. **Clin Orthop Relat Res.** v. 88, p. 31. 1972.

SANTOS J.A.; BRANDÃO E. S. **Clientes com úlceras de pressão: prevenção, avaliação e tratamento**. In: BRANDÃO, ES; SANTOS, I. Enfermagem em Dermatologia: Cuidados técnico, dialógico e solidário. 1ª ed. Rio de Janeiro: Cultura médica, 2006.

SANTOS, C. L. A. **Sistema Automático de Prevenção de Úlceras por Pressão**. Dissertação - Mestrado em Engenharia de Telecomunicações e Redes - Universidade da Madeira, 2009.

SANTOS, C. T. et al . Indicador de qualidade assistencial úlcera por pressão: análise de prontuário e de notificação de incidente. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 34, n. 1, 2013.

SCHWONKE, C.R.G.B. et al . Perspectivas filosóficas do uso da tecnologia no cuidado de enfermagem em terapia intensiva. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 64, n. 1, p. 189-192, 2011.

SEQUEIRA, A. M. **Estudo conceptual de uma almofada dinâmica: validação experimental da modulação da pressão de contacto, utilizando células de ar comprimido**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia – Universidade do Minho, 2011.

SERPA, L. F. et al . Validade preditiva da escala de Braden para o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão, em pacientes críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, 2011.

SERPA, L. F. et. al. Escalas de Avaliação de Risco para o Desenvolvimento de Úlceras por Pressão. IN: BLANES, L. e FERREIRA, L. M. **Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão**. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

SERPA, L.F.; SANTOS, V.L.C.G. Desnutrição como fator de risco para o desenvolvimento de úlceras por pressão. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.21, n.2, p.367-369, 2008.

SESSLER, C. N.; PEDRAM, S. Protocolized and target-based sedation and analgesia in the ICU. **Crit Care Clin**, v. 25, p. 489-513, 2009.

SHOEMAKER, W. C. et al. **Diagnoses and treatment of the shock syndromes.** Textbook of critical care, 3a th. ed., W. B. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, cap. 13, p. 85-102, 1995.

SILVA, C. P. R.; NORA, A. M. Indicadores de Qualidade. In: LEÃO, E. R. et. al. **Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão.** São Caetano do Sul, SP: Editora Yendis, 2008. 302p.

SILVA, E.; GARRIDO, A. G.; ASSUNÇÃO, M. S. C. Avaliação da perfusão tecidual no choque Medicina, Ribeirão Preto, **Simpósio: medicina intensiva.** v. 34, p. 27-35, 2001.

SILVA, E.; JUNIOR, C. J. F.; DOMICIANO, M. A.; BUCHELE, G. L. Drogas Vasoativas. IN: KNOBEL, Elias, et al. **Terapia intensiva.** São Paulo: Atheneu, 2006.

SILVA, M. R. V.; DICK, N. R. M.; MARTINI, A. C. Incidência de Úlcera por pressão como indicador de qualidade na assistência de enfermagem. **Rev de Enferm da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v.2, n. 2, p. 339-46, mai./ago. 2012.

SILVA, R. C. L.; PORTO, I. S.; FIGUEIREDO, N.M.A. **Reflexões acerca da assistência de enfermagem e o discurso de humanização em terapia intensiva.** Esc Anna Nery Rev Enferm; v. 12, n. 1, p. 156-9, 2008.

SILVA, F. P., VELASCO, T. I. Sepsis. Editora Manole Ltda, 2007 - 484 pag.

SOARES, D. A. S. et al. **Análise da incidência de úlcera de pressão no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência em Ananindeua, PA.** Rev. Bras. Cir. Plást.; v. 26, n. 4, p. 578-81, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL - SBNPE. Associação Brasileira de Nutrologia. Sociedade Brasileira de Clínica Médica. **Terapia Nutricional para Portadores de Úlcera por Pressão.** Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina – Projeto Diretrizes. 2011.

SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE/EUROPEAN SOCIETY OF INTENSIVE CARE MEDICINE.- SCCM, **Surviving Sepsis Campaign. International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012**

SOUSA, C. A.; SANTOS, I.; SILVA, L. D. Aplicando recomendações da Escala de Braden e prevenindo úlceras por pressão: evidências do cuidar em enfermagem. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 59, n. 3, 2006.

SOUSA, P. R. A. et al. Analyze the risk factors for developing pressure ulcer among hospitalized patients in the Intensive Care Unit. **Rev Enferm UFPI.**v. 2, n. 1, p. 9-152, 2013.

SPINK M. J. , ARAGAKI S. S., ALVES M. P. Da exacerbação dos sentidos no encontro com a natureza: contrastando esportes radicais e turismo de aventura. **Psicol Relex Crit.** v . 18, p. 26-88, 2005.

SPINK, M. J. P. **Psicologia social e saúde; práticas, saberes e sentidos.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013.

SPINK, M. J. P. **Trópicos do discurso sobre risco: risco-aventura como metáfora na modernidade tardia.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, Dec. 2001 .

SPINK, M. J. P.; MEDRADO, B.; MELLO, R. P. Perigo, probabilidade e oportunidade: a linguagem dos riscos na mídia. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 15, n. 1, p. 151-164, 2002 .

STEIN, E. A. et al., Ações dos enfermeiros na gerência do cuidado para prevenção de úlceras por pressão em unidade de terapia intensiva. **R pesq: cuid fundam.** 2012.

STOTTS, N. A. et al. **Eliminating hospital-acquired pressure ulcers:** Within our reach. *Advances in Skin & Wound Care*, v. 26, n. 1, p. 13–18, 2013.

STRATTON, R.J. et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. **Ageing research reviews**, v.4, n.3, p.422-450, 2005.

STRAZZIERI, K. C. et al. Superfícies de Suporte para Prevenção de Úlcera por Pressão: **Revisão de Literatura. Rev Estima** – v. 5, n. 2, p. 25 – 31, 2007.

SUSSER M. **Causal thinking in the health sciences.** New York: Oxford University Press; 1973.

SUZMAN, R. Health in an ageing world—what do we know? *The Lancet*. V. 385 f. 9967 p. 484 -486 , 2015

TAYYIB, N.; COYER, F.; LEWIS, P. A. A two-arm cluster randomized control trial to determine the effectiveness of a pressure ulcer prevention bundle for critically ill patients. *J Nurs Scholarsh.* V. 34, n. 3, p. 237-47, 2015.

TEREKECI, H. et al. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. **European Journal of Internal Medicine.** v. 20, n. 4, p. 394–397, July 2009.

TESCHER, A.N. et al. All at-risk patients are not created equal: analysis of Braden pressure ulcer risk scores to identify specific risks. **J Wound Ostomy Continence Nurs.** v. 39, n. 3, p. 282-91, 2012.

THOMAS, D. R. Issues and dilemmas in the prevention and treatment of pressure ulcers: a review. **J Gerontol.** v. 56A, p. 328-340, 2001.

TORRA I BOU, J. E. et. al. **Superfícies especiais para controle da pressão**. IN: AGREDA, J. J. S.; TORRA I BOU, J. E. Atenção integral nos cuidados das feridas crônicas. São Paulo: EPUB, 2012.

TRANQUITELLI, A. M.; PADILHA, K. G. Sistemas de classificação de pacientes como instrumento de gestão em Unidades de Terapia Intensiva. **Rev Esc Enferm. USP**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 141-146, 2007.

VANDERWEE, K. et. al. Effectiveness of alternating pressure air mattress for the prevention of pressure ulcers. **Age and Ageing**, v. 34, n. 3, p.261–267, 2005.

VANDERWEE, K. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 13, n. 2, p. 227-235, 2007.

VANDERWEE, K., GRYPDONCK, M., DEFLOOR, T. Alternating pressure air mattresses as prevention for pressure ulcers: a literature review. **International Journal of Nursing Studies** 2008; 45(5): 784-801.

VILLET, S. et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. **Clinical Nutrition**, v. 24, n. 4, p. 502-509, 2005.

VOLLMAN, K. M. Introduction to progressive mobility. **Critical Care Nurse**, v. 30, n. 2 Suppl.), S3–S5. 2010.

WOODBURY, M. G.; HOUGHTON P. E. Prevalence of pressure ulcers in canadian healthcare settings. **Ostomy/Wound Management**. v. 50, n. 4, p. 22–38, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). BMI classification. Disponível em: <[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html), 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OBESITY. Preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO Consultation**. Geneva, World Health Organization; 1998. Technical Report Series, 894.

WOUND, OSTOMY AND CONTINENCE NURSES SOCIETY (WOCN). **Guideline for Prevention and Management of Pressure Ulcers**. Mount Laurel, NJ: Wound, Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN). P. 1–108, 2010

YEPES, D. et al. Incidencia y factores de riesgo en relación con las úlceras por presión en enfermos críticos. **Medicina intensiva**, v. 33, n. 6, p. 276-281, 2009.

ZAMBONATO, B.; De ASSIS, M. C. S.; BEGHETTO, M. G. Association of Braden subscales with the risk of development of pressure ulcer. **Revista gaúcha de enfermagem**. vol 34, n. 2, 2013.

*Capítulo VIII*  
**APÊNDICES**

---

**8 - Apêndices****8.1 Formulário de coleta de dados****Parte I - Dados demográficos do paciente**

ID do paciente: \_\_\_\_\_

Nº do prontuário: \_\_\_\_\_

1. Sexo: 1 ( ) F 2 ( ) M

2. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3. Raça/Cor de pele: 1 ( ) Preta/negra 2 ( ) Parda 3 ( ) Branca 4 ( ) Amarela 5 ( ) Indígena

**Parte II - Dados da internação do paciente**

4. Data da admissão no hospital: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

5. Motivo da internação no CTI: 1 ( ) Clínico 2 ( ) Cirúrgico

6. Data de internação no CTI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

7. Data de alta do CTI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

8. Diagnóstico Médico de admissão no CTI:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

09. Condição da saída: 1 ( ) Morto 2 ( ) Vivo

10.1 Se vivo, transferido para: \_\_\_\_\_

*Se morto:*

10.2 Data do óbito: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10.3 Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_

10.4 Causa imediata do óbito: \_\_\_\_\_

10.5 Devido a: \_\_\_\_\_

10.6 Devido a: \_\_\_\_\_

10.7 Causa básica do óbito: \_\_\_\_\_

**Parte III- Tipo de colchão redistribuidor de pressão utilizado**

1. ( ) Pneumático ( ) Piramidal

**Parte IV- Índice de Comorbidade de Charlson**

ID do paciente: \_\_\_\_\_  
 N° do prontuário: \_\_\_\_\_

Peso	Condição clínica	Presente
1	Infarto do miocárdio	
	Insuficiência cardíaca congestiva	
	Doença vascular periférica	
	Doença cerebrovascular	
	Demência	
	Doença pulmonar crônica	
	Doença tecido conjuntivo (reumatológica)	
	Úlcera	
	Doença crônica do fígado e cirrose	
	Diabetes sem complicação	
2	Hemiplegia ou paraplegia	
	Doença renal moderada	
	Diabetes com complicação	
	Tumor Leucemia Linfoma	
3	Doença do fígado moderada ou grave	
6	Tumor maligno, metástase	
	AIDS	
<b>ICC TOTAL</b>		









### Continuação 8. 1 Formulário de coleta de dados

ID do paciente: \_\_\_\_\_

Nº do prontuário: \_\_\_\_\_

#### Parte IX – Avaliação Nutricional

Medidas Antropométricas	Data ___/___/___
Circunferência Panturrilha (CP)	
Altura do Joelho (AJ)	
Circunferência do braço (CB)	
Prega Tricipital - Edema ____/+4	

#### Estimativa da Estatura

**Homens (cm)**= 64,19 – [0,04 x idade (anos)] + [2,02 x medida da distância pé-jelho (cm)]  
**Mulheres (cm)**= 84,88 – [0,24 x idade (anos)] + [1,83 .x medida da distância pé-jelho (cm)]

**Homens (cm)**= 64,19 – [0,04 x \_\_\_\_\_ (anos)] + [2,02 x \_\_\_\_\_ (cm)] = \_\_\_\_\_

**Mulheres (cm)**= 84,88 – [0,24 x \_\_\_\_\_ (anos)] + [1,83 .x \_\_\_\_\_ (cm)] = \_\_\_\_\_

#### IMC médio

**As faixas consideradas para o IMC serão:**

IMC mínimo: 18,5 kg/m<sup>2</sup> para clientes desnutridos;

IMC médio: 21,7 kg/m<sup>2</sup> para clientes sem déficit de peso e sem excesso de peso visual;

IMC máximo da faixa de eutrofia: 24,9 kg/m<sup>2</sup> para clientes obesos.

**IMC médio:** \_\_\_\_\_

#### Estimativa do Peso

**PI**= Altura (m) x IMC médio

**PI**= \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_

**PI**= \_\_\_\_\_

#### Circunferência do Braço

CB (%) = CB obtida (CM) / CB percentil 50 x 100

CB (%) = \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ x 100

CB (%) = \_\_\_\_\_

#### IMC

IMC:  $\frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$       IMC: \_\_\_\_\_







ID do paciente: \_\_\_\_\_  
 N° do prontuário: \_\_\_\_\_

**Parte XIII – Descrição do Desfecho – Úlcera por Pressão**

UP	Data	Categoria da UP	Local	Descrição da lesão
1	____/____/____			
2	____/____/____			
3	____/____/____			
4	____/____/____			

**Continuação 8. 1 Formulário de coleta de dados**

**Parte XIV – Seguimento da Úlcera por Pressão**

ID do paciente: \_\_\_\_\_  
 N° do prontuário: \_\_\_\_\_

Data	Seguimento da U. P 1 – Descrição da Evolução da lesão
___/___/___	
___/___/___	
___/___/___	
___/___/___	
___/___/___	
Data	Seguimento da U. P 2 – Descrição da Evolução da lesão
___/___/___	
___/___/___	
___/___/___	
___/___/___	

## APÊNDICE B - Análise bivariada segundo o tipo de colchão utilizado

**Tabela 8** – Distribuição do escore da Escala de Braden e subescalas de pacientes internados no CTI Y, segundo o tipo de colchão utilizado. Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

Variáveis	Colchão Pneumático N(%)	Colchão Piramidal N(%)	Total	p-valor
<b>Braden na admissão</b>				
Risco muito alto a moderado	32 (58,2)	23 (41,8)	55	0.768
Risco baixo ou ausente	8 (50)	8 (50)	16	
<b>Braden na alta</b>				
Risco muito alto a moderado	26 (51)	25 (49)	51	0.235
Risco baixo ou ausente	14 (70)	6 (30)	20	
<b>Percepção Sensorial</b>				
Totalmente e muito limitado	11 (52,4)	10 (47,6)	21	0.862
Levemente limitado e sem limitação	29 (58)	21 (42)	50	
<b>Umidade</b>				
Completamente e muito molhado	18 (60)	12 (40)	30	0.771
Ocasionalmente e raramente molhado	22 (53,7)	19 (46,3)	41	
<b>Atividade</b>				
Acamado e seriamente limitada	37 (55,2)	30 (44,8)	67	0.798
Anda ocasional ou frequentemente	3 (75)	1 (25)	4	
<b>Mobilidade</b>				
Imóvel e bastante limitado	35 (56,4)	27 (43,6)	62	1
Levemente limitado ou sem limitação	5 (55,6)	4 (44,4)	9	
<b>Nutrição</b>				
Muito pobre - inadequada	25 (53,2)	22 (46,8)	47	0.620
Adequada e excelente	15 (62,5)	9 (37,5)	24	
<b>Fricção e Cisalhamento</b>				
Problema - problema em potencial	37 (55,2)	30 (44,8)	67	0.798
Nenhum problema	3 (75)	1 (25)	4	

**Tabela 9** – Fatores intrínsecos de pacientes internados no CTI Y, segundo a ocorrência de úlcera por pressão. Rio de Janeiro, julho a dezembro de 2015.

<b>Fatores intrínsecos</b>	<b>Colchão Pneumático N(%)</b>	<b>Colchão Piramidal N(%)</b>	<b>Total N</b>	<b>p-valor</b>
<b>IMC</b>				
Magro	4 (50)	4 (50)	8	0.454
Eutrófico	20 (51,3)	19 (48,7)	39	
Obeso	16 ( )	8 ( )	24	
<b>Contagem total de linfócitos</b>				
Depleção ausente - leve	22 (66,7)	12 (35,3)	34	0.261
Depleção moderada –grave	18 (48,6)	19 (51,4)	37	
<b>Albumina Sérica</b>				
Normal-depleção leve	6 (54,5)	5 (45,5)	11	0.991
Depleção moderada - grave	21 (56.8)	16 (47,2)	37	
<b>Adequação Circunferência do Braço</b>				
Desnutrição	8 (66,7)	4 (33,3)	12	0.218
Eutrofia	18 (50)	18 (50)	36	
Obesidade	18 (85,7)	3 (14,3)	21	
<b>Circunferência muscular do braço</b>				
Desnutrição	2 (50)	2 (50)	4	0.395
Eutrofia	18 (69,2)	8 (30,8)	26	
Obesidade	12 (46,1)	14 (53,9)	26	
<b>Adequação prega cutânea tricipital</b>				
Desnutrição	23 (59)	16 (41)	39	0.373
Eutrofia	2 (28,6)	5 (71,4)	7	
Obesidade	7 (70)	3 (30)	10	
<b>PCR</b>				
Normal	20 (74,1)	7 (25,9)	27	0.034
Infecção	20 (45,4)	24 (54,5)	44	
<b>Ramsay na admissão</b>				
Sem sedação	32 (56)	25 (44)	57	0.642
1-2	1 (33,3)	2 (66,7)	3	
5-6	7 (63,6)	4 (36,4)	11	
<b>Ramsay na alta</b>				
Sem sedação	30 (56,6)	23 (44,4)	53	0.250
1-2	1 (33,3)	2 (66,7)	3	
3-4	-	2 (100)	2	
5-6	9 (69,2)	4 (30,8)	13	
<b>Uso de aminas vasoativas</b>				
Sim	7(46,7)	8(53,3)	15	0,577
Não	33(58,9)	23(41,1)	56	
<b>Uso de sedação</b>				
Sim	10(58,8)	7(41,2)	17	1
Não	30(55,6)	24(44,4)	54	

*Capítulo VIII*  
**ANEXOS**

---

**9 - Anexos****ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-UNIRIO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TÍTULO:** “EFETIVIDADE DE SUPERFÍCIES DE SUPORTE NA PREVENÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO: UM ESTUDO EXPERIMENTAL”.

**OBJETIVO DO ESTUDO:** avaliar a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de úlceras por pressão em uma unidade de terapia intensiva.

**ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:** Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para avaliar a efetividade dos colchões na prevenção de lesões por pressão. Se você não quiser participar do estudo, não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição e não irá interferir no seu atendimento. É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem prejuízo no seu atendimento. Para fins deste estudo, **lesão por pressão** será classificada como uma lesão localizada na pele e/ou no tecido ou estrutura subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, resultante de pressão isolada ou combinada com fricção/cisalhamento.

**PROCEDIMENTO DO ESTUDO:** Se você decidir integrar este estudo, sua participação consistirá na utilização de um colchão que irá prevenir o aparecimento de feridas – lesões por pressão e a coleta de informações diárias durante seu período de internação no CTI. Os dados coletados serão guardados por cinco (5) anos e incinerados após esse período. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, de efetividade com pacientes internados no Centro de Tratamento Intensivo (CTI) do HUAP/UFF. Os participantes da pesquisa serão pacientes internados no CTI a partir do início do estudo, acima de 18 anos, que consentirem em participar da pesquisa. Será escolhido pela pesquisadora de forma aleatória o colchão que será instalado no paciente com o objetivo de prevenir as lesões por pressão. Os pacientes serão acompanhados diariamente da admissão até no máximo 30 dias. Não haverá despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase de estudo.

**RISCOS:** Existem riscos mínimos, como em toda a pesquisa. Serão adotadas medidas para assegurar a privacidade do participante relacionada ao risco à violação da privacidade, como identificação por código numérico. Não haverá identificação com o nome do participante; somente a pesquisadora principal terá acesso aos dados da pesquisa. As avaliações realizadas como medidas de pregas corporais, medida da altura e exame físico, podem produzir um leve desconforto que, no entanto, são passageiros e não produzem qualquer dano ao paciente. Os procedimentos deste estudo fazem parte da rotina do tratamento do paciente internado no Centro de Terapia Intensiva. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à dignidade do paciente.

**BENEFÍCIOS:** Sua entrevista ajudará a definir condutas na prevenção de lesões por pressão, mas não será, necessariamente, para seu benefício direto. Entretanto, fazendo parte deste estudo você fornecerá mais informações relevantes para a própria instituição em questão.

**CONFIDENCIALIDADE:** Como foi dito acima, seu nome não aparecerá em nenhum formulário a ser preenchido por nós. Nenhuma publicação partindo desta coleta de dados revelará os nomes de quaisquer participantes da pesquisa. Sem seu consentimento escrito, os pesquisadores não divulgarão nenhum dado de pesquisa no qual você seja identificado.

**DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES:** Esta pesquisa está sendo realizada no CTI do Hospital Universitário Antônio Pedro. O trabalho tem vínculo com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO através do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Enfermagem e Biociências, sendo a aluna Viviane Pinto Martins Barreto a pesquisadora principal, sob a orientação da Profª Teresa Tonini. As investigadoras estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contacte Viviane Pinto Martins Barreto no telefone 99945-8240, e-mail: martinsvivi@yahoo.com.br ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UNIRIO no telefone 2542-7771 ou e-mail cep-unirio@unirio.br. Você terá uma cópia deste consentimento para guardar com você. Você fornecerá nome, endereço e telefone de contato apenas para que a equipe do estudo possa lhe contactar em caso de necessidade.

Autorizo o acesso a todos os meus registros de hospitalização no CTI e que a pesquisadora desse estudo copie dados constantes no prontuário de internação, bem como resultados de exames realizados durante minha internação.

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

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Eu concordo em participar deste estudo.

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

Data: \_\_\_\_\_

Discuti a proposta da pesquisa com este(a) participante e, em minha opinião, ele(a) compreendeu suas alternativas (incluindo não participar da pesquisa, se assim o desejar) e deu seu livre consentimento em participar deste estudo.

Assinatura (Pesquisador): \_\_\_\_\_

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

Data: \_\_\_\_\_

**ANEXO B - Termo de Compromisso para Uso de Dados em Arquivo**

## TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO

Título do projeto: “EFETIVIDADE DE SUPERFÍCIES DE SUPORTE NA PREVENÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO: UM ESTUDO EXPERIMENTAL”

Pesquisador: \_\_\_\_\_

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

1. preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados;
2. que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;
3. que as informações somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

Niterói, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

\_\_\_\_\_

Assinatura – RG

## ANEXO C - Escala de Braden

Descrição	1	2	3	4
<b>Percepção Sensorial:</b>  Capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto	<b>Totalmente limitado:</b> Não reage (não geme, não segura nada, não se esquivava) a estímulo doloroso, devido ao nível de consciência diminuído ou devido a sedação ou capacidade limitada de sentir dor na maior parte do corpo.	<b>Muito limitado:</b> Somente reage a estímulo doloroso. Não é capaz de comunicar desconforto exceto através de gemido ou agitação. Ou possui alguma deficiência sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em mais de metade do corpo.	<b>Levemente limitado:</b> Responde a comando verbal, mas nem sempre é capaz de comunicar o desconforto ou expressar necessidade de ser mudado de posição ou tem um certo grau de deficiência sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em 1 ou 2 extremidades.	<b>Nenhuma limitação:</b> Responde a comandos verbais. Não tem déficit sensorial que limitaria sua capacidade de sentir ou verbalizar dor ou desconforto.
<b>Umidade:</b>  Nível ao qual a pele é exposta a umidade.	<b>Completamente molhado:</b> A pele é mantida molhada quase constantemente por transpiração, urina etc. Umidade é detectada às movimentações do paciente.	<b>Muito molhado:</b> A pele está frequentemente, mas nem sempre, molhada. A roupa de cama deve ser trocada pelo menos uma vez por turno.	<b>Ocasionalmente molhado:</b> A pele fica ocasionalmente molhada requerendo uma troca extra de roupa de cama por dia.	<b>Raramente molhado:</b> A pele geralmente está seca, a troca de roupa de cama é necessária somente nos intervalos de rotina.
<b>Atividade:</b>  Grau de atividade física.	<b>Acamado:</b> Confinado a cama.	<b>Confinado à cadeira:</b> Capacidade de andar está severamente limitada ou nula. Não é capaz de sustentar o próprio peso ou precisa ser ajudado a sentar.	<b>Anda ocasionalmente:</b> Anda ocasionalmente durante o dia, embora distâncias muito curtas, com ou sem ajuda. Passa a maior parte de cada turno na cama ou na cadeira.	<b>Anda frequentemente:</b> Anda fora do quarto pelo menos 2 vezes por dia e dentro do quarto pelo uma vez a cada 2 horas durante as horas em que está acordado.
<b>Mobilidade:</b>  Capacidade de mudar e controlar a posição do corpo.	<b>Totalmente imóvel:</b> Não faz nem mesmo pequenas mudanças na posição do corpo ou extremidades sem ajuda.	<b>Bastante limitado:</b> Faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou extremidades mas é incapaz de fazer mudanças frequentes ou significantes sozinho.	<b>Levemente limitado:</b> Faz frequentes, embora pequenas, mudanças na posição do corpo ou extremidades sem ajuda.	<b>Não apresenta limitações:</b> Faz importantes e frequentes mudanças sem auxílio.
<b>Nutrição:</b>  Padrão usual de consumo alimentar.	<b>Muito pobre:</b> Nunca come uma refeição completa. Raramente come mais de 1/3 do alimento oferecido. Come 2 porções ou menos de proteína (carnes ou laticínios) por dia. Ingere pouco líquido. Não aceita suplemento alimentar líquido. Ou é mantido em jejum e/ou mantido com dieta líquida ou IVS por mais de cinco dias.	<b>Provavelmente inadequada:</b> Raramente come uma refeição completa. Geralmente come cerca de metade do alimento. Ingestão de mantida molhada quase constantemente proteína inclui somente 3 porções de carne ou laticínios por dia. Ocasionalmente aceitará um suplemento alimentar ou recebe abaixo da quantidade satisfatória de dieta líquida ou alimentação por sonda.	<b>Adequada:</b> Come mais da metade da maioria das refeições. Come um total de 4 porções de alimento rico em proteínas (carne e laticínios) todo dia. Ocasionalmente recusará uma refeição, mas geralmente aceitará um complemento oferecido. Ou é alimentado por sonda ou regime de nutrição parenteral total, o qual provavelmente satisfaz a maior parte das necessidades nutricionais.	<b>Excelente:</b> Come a maior parte de cada refeição. Geralmente ingere um total de 4 ou mais porções de carne e laticínios. Ocasionalmente come entre as refeições. Não requer suplemento alimentar.
<b>Fricção e Cisalhamento:</b>  Cisalhamento	<b>Problema:</b> Requer assistência moderada a máxima para se mover. É impossível levá-lo ou erguê-lo completamente sem que haja atrito da pele com o lençol. Frequentemente escorrega na cama ou cadeira, necessitando frequentes ajustes de posição com o máximo de assistência. Espasticidade, contratura ou agitação leva a quase constante fricção.	<b>Problema em potencial:</b> Move-se mas, sem vigor ou requer mínima assistência. Durante o movimento provavelmente ocorre um certo atrito da pele com o lençol, cadeira ou outros. Na maior parte do tempo mantém posição relativamente boa na cama ou na cadeira mas ocasionalmente escorrega.	<b>Nenhum problema:</b> Move-se sozinho na cama ou cadeira e tem suficiente força muscular para erguer-se completamente durante o movimento. Sempre mantém boa posição na cama ou na cadeira.	—

**ANEXO D - Permissão para o uso da Escala de Braden**

Date: April 22, 2016

To: Viviane Pinto Martin Barreto, Nurse

From: Barbara Braden, PhD, RN, FAAN, Nancy Bergstrom, PhD, RN, FAAN

RE: Permission to use the Braden Scale\*

As holders of the official copyright for the Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk and the interventions, we hereby grant permission for the use of the scale in the University Hospital Antonio Peter in Niterói, Brazil.

\*It is understood that the wording or scoring of the scale may not be changed in any way. The title and copyright acknowledgement must be used also.

**ANEXO E - Escala de Ramsay**

1	Ansiedade, agitação
2	Cooperativo, orientado e tranquilo.
3	Responde somente a comandos
4	Resposta ativa ao estímulo auditivo baixo ou glabela
5	Resposta lentificada ao estímulo
6	Sem resposta aos estímulos

Fonte: Knobel, 2006.

**ANEXO F - Índice de Comorbidade de Charlson: adaptado para a Classificação Internacional de Doenças, décima edição**

<b>Peso</b>	<b>Condição clínica</b>	<b>Códigos da CID -10</b>
1	Infarto do miocárdio	I21.x, I22.x, I25.2
	Insuficiência cardíaca congestiva	I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.5-I42.9, I43.x, I50.x, P29.0
	Doença vascular periférica	I70.x, I71.x, I73.1, I73.8, I73.9, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9, Z95.8, Z95.9
	Doença cerebrovascular	G45.x, G46.x, H34.0, I60.x-I69.x
	Demência	F00.x-F03.x, F05.1, G30.x, G31.1
	Doença pulmonar crônica	I27.8, I27.9, J40.x-J47.x, J60.x-J67.x
	Doença tecido conjuntivo (reumatológica)	M05.x, M06.x, M31.5, M32.x-M34.x, M35.1, M35.3, M36.0
	Úlcera	K25.x-K28.x
	Doença crônica do fígado e cirrose	B18.x, K70.0-K70.3, K70.9, K71.3-K71.5, K71.7, K73.x, K74.x, K76.0, K76.2-K76.4, K76.8, K76.9, Z94.4
	Diabetes sem complicação	E10.0, E10.1, E10.6, E10.8, E10.9, E11.0, E11.1, E11.6, E11.8, E11.9, E12.0, E12.1, E12.6, E12.8, E12.9, E13.0, E13.1, E13.6, E13.8, E13.9, E14.0, E14.1, E14.6, E14.8, E14.9,
2	Hemiplegia ou paraplegia	G04.1, G11.4, G80.2, G81.x, G82.x, G83.0-G83.4, G83.9
	Doença renal moderada	I12.0, I13.1, N03.2-N03.7, N05.2-N05.7, N18.x, N19.x, N25.0, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2
	Diabetes com complicação	E10.2-E10.5, E10.7, E11.2-E11.5, E11.7, E12.2-E12.5, E12.7, E13.2-E13.5, E13.7, E14.2-E14.5, E14.7
	Tumor Leucemia Linfoma	C00.x-C26.x, C30.x-C34.x, C37.x-C41.x, C43.x, C45.x-C58.x, C60.x-C76.x, C81.x-C85.x, C88.x, C90.x-C97.x
3	Doença do fígado moderada ou grave	I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, K70.4, K71.1, K72.1, K72.1, K72.9, K76.5, K76.6, K76.7
<b>Peso</b>	<b>Condição clínica</b>	<b>Códigos da CID -10</b>
6	Tumor maligno, metástase	C77.x-C80.x
	AIDS	B20.x-B22.x, B24.x

Fonte: Quan et al., 2005

## ANEXO G – Valores de referência do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)

### Percentis da Circunferência do braço (cm)

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>HOMENS</b>							
1 a 1,9	14,2	14,6	15,0	15,9	17,0	17,6	18,3
2 a 2,9	14,1	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,5
3 a 3,9	15,0	15,3	16,0	16,7	17,5	18,4	19,0
4 a 4,9	14,9	15,4	16,2	17,1	18,0	18,6	19,2
5 a 5,9	15,3	16,0	16,7	17,5	18,5	19,5	20,4
6 a 6,9	15,5	15,9	16,7	17,9	18,8	20,9	22,8
7 a 7,9	16,2	16,7	17,7	18,7	20,1	22,3	23,0
8 a 8,9	16,2	17,0	17,7	19,0	20,2	22,0	24,5
9 a 9,9	17,5	17,8	18,7	20,0	21,7	24,9	25,7
10 a 10,9	18,1	18,4	19,6	21,0	23,1	26,2	27,4
11 a 11,9	18,6	19,0	20,2	22,3	24,4	26,1	28,0
12 a 12,9	19,3	20,0	21,4	23,2	25,4	28,2	30,3
13 a 13,9	19,4	21,1	22,8	24,7	26,3	28,6	30,1
14 a 14,9	22,0	22,6	23,7	25,3	28,3	30,3	32,2
15 a 15,9	22,2	22,9	24,4	26,4	28,4	31,1	32,0
16 a 16,9	24,4	24,8	26,2	27,8	30,3	32,4	34,3
17 a 17,9	24,6	25,3	26,7	28,5	30,8	33,6	34,7
18 a 18,9	24,5	26,0	27,6	29,7	32,1	35,3	37,9
19 a 24,9	26,2	27,2	28,8	30,8	33,1	35,5	37,2
25 a 34,9	27,1	28,2	30,0	31,9	34,2	36,2	37,5
35 a 44,9	27,8	28,7	30,5	32,6	34,5	36,3	37,4
45 a 54,9	26,7	28,1	30,1	32,2	34,2	36,2	37,6
55 a 64,9	25,8	27,3	29,6	31,7	33,6	35,5	36,9
65 a 74,9	24,8	26,3	28,5	30,7	32,5	34,4	35,5
<b>MULHERES</b>							
1 a 1,9	13,8	14,2	14,8	15,6	16,4	17,2	17,7
2 a 2,9	14,2	14,5	15,2	16,0	16,7	17,6	18,4
3 a 3,9	14,3	15,0	15,8	16,7	17,5	18,3	18,9
4 a 4,9	14,9	15,4	16,0	16,9	17,7	18,4	19,1
5 a 5,9	15,3	15,7	16,5	17,5	18,5	20,3	21,1
6 a 6,9	15,6	16,2	17,0	17,6	18,7	20,4	21,1
7 a 7,9	16,4	16,7	17,4	18,3	19,9	21,6	23,1
8 a 8,9	16,8	17,2	18,3	19,5	21,4	24,7	26,1
9 a 9,9	17,8	18,2	19,4	21,1	22,4	25,1	26,0
10 a 10,9	17,4	18,2	19,3	21,0	22,8	25,1	26,5
11 a 11,9	18,5	19,4	20,8	22,4	24,8	27,6	30,3
12 a 12,9	19,4	20,3	21,6	23,7	25,6	28,2	29,4
13 a 13,9	20,2	21,1	22,3	24,3	27,1	30,1	33,8
14 a 14,9	21,4	22,3	23,7	25,2	27,2	30,4	32,2
15 a 15,9	20,8	22,1	23,9	25,4	27,9	30,0	32,2

**Percentis da circunferência muscular do braço (cm)**

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
<b>HOMENS</b>							
1 a 1,9	11,0	11,3	11,9	12,7	13,5	14,4	14,7
2 a 2,9	11,1	11,4	12,2	13,0	14,0	14,6	15,0
3 a 3,9	11,7	12,3	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3
4 a 4,9	12,3	12,6	13,3	14,1	14,8	15,6	15,9
5 a 5,9	12,8	13,3	14,0	14,6	15,4	16,2	16,9
6 a 6,9	13,1	13,5	14,2	15,1	16,1	17,0	17,7
7 a 7,9	13,7	13,9	15,1	16,0	16,8	17,7	19,0
8 a 8,9	14,0	14,5	15,4	16,2	17,0	18,2	18,7
9 a 9,9	15,1	15,4	16,1	17,0	18,3	19,6	20,2
10 a 10,9	15,6	16,0	16,6	18,0	19,1	20,9	22,1
11 a 11,9	15,9	16,5	17,3	18,3	19,5	20,5	23,0
12 a 12,9	16,7	17,1	18,2	19,5	21,0	22,3	24,1
13 a 13,9	17,2	17,9	19,6	21,1	22,6	23,8	24,5
14 a 14,9	18,9	19,9	21,2	22,3	24,0	26,0	26,4
15 a 15,9	19,9	20,4	21,8	23,7	25,4	26,6	27,2
16 a 16,9	21,3	22,5	23,4	24,9	26,9	28,7	29,6
17 a 17,9	22,4	23,1	24,5	25,8	27,3	29,4	31,2
18 a 18,9	22,6	23,7	25,2	26,4	28,3	29,8	32,4
19 a 24,9	23,8	24,5	25,7	27,3	28,9	30,9	32,1
25 a 34,9	24,3	25,0	26,4	27,9	29,8	31,4	32,6
35 a 44,9	24,7	25,5	26,9	28,6	30,2	31,8	32,7
45 a 54,9	23,9	24,9	26,5	28,1	30,0	31,5	32,6
55 a 64,9	23,6	24,5	26,0	27,8	29,5	31,0	32,0
65 a 74,9	22,3	23,5	25,1	26,8	28,4	29,8	30,6
<b>MULHERES</b>							
1 a 1,9	10,5	11,1	11,7	12,4	13,2	13,9	14,3
2 a 2,9	11,1	11,4	11,9	12,6	13,3	14,2	14,7
3 a 3,9	11,3	11,9	12,4	13,2	14,0	14,6	15,2
4 a 4,9	11,5	12,1	12,8	13,6	14,4	15,2	15,7
5 a 5,9	12,5	12,8	13,4	14,2	15,1	15,9	16,5
6 a 6,9	13,0	13,3	13,8	14,5	15,4	16,6	17,1
7 a 7,9	12,9	13,5	14,2	15,1	16,0	17,1	17,6
8 a 8,9	13,8	14,0	15,1	16,0	17,1	18,3	19,4
9 a 9,9	14,7	15,0	15,8	16,7	18,0	19,4	19,8
10 a 10,9	14,8	15,0	15,9	17,0	18,0	19,0	19,7
11 a 11,9	15,0	15,8	17,1	18,1	19,6	21,7	22,3
12 a 12,9	16,2	16,6	18,0	19,1	20,1	21,4	22,0
13 a 13,9	16,9	17,5	18,3	19,8	21,1	22,6	24,0
14 a 14,9	17,4	17,9	19,0	20,1	21,6	23,2	24,7
15 a 15,9	17,5	17,8	18,9	20,2	21,5	22,8	24,4
16 a 16,9	17,0	18,0	19,0	20,2	21,6	23,4	24,9

**Percentis para prega cutânea tricipital (mm)**

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
	<b>HOMENS</b>						
1 a 1,9	6	7	8	10	12	14	16
2 a 2,9	6	7	8	10	12	14	15
3 a 3,9	6	7	8	10	11	14	15
4 a 4,9	6	6	8	9	11	12	14
5 a 5,9	6	6	8	9	11	14	15
6 a 6,9	5	6	7	8	10	13	16
7 a 7,9	5	6	7	9	12	15	17
8 a 8,9	5	6	7	8	10	13	16
9 a 9,9	6	6	7	10	13	17	18
10 a 10,9	6	6	8	10	14	18	21
11 a 11,9	6	6	8	11	16	20	24
12 a 12,9	6	6	8	11	14	22	28
13 a 13,9	5	5	7	10	14	22	26
14 a 14,9	4	5	7	9	14	21	24
15 a 15,9	4	5	6	8	11	18	24
16 a 16,9	4	5	6	8	12	16	22
17 a 17,9	5	5	6	8	12	16	19
18 a 18,9	4	5	6	9	13	20	24
19 a 24,9	4	5	7	10	15	20	22
25 a 34,9	5	6	8	12	16	20	24
35 a 44,9	5	6	8	12	16	20	23
45 a 54,9	6	6	8	12	15	20	25
55 a 64,9	5	6	8	11	14	19	22
65 a 74,9	4	6	8	11	15	19	22
	<b>MULHERES</b>						
1 a 1,9	6	7	8	10	12	14	16
2 a 2,9	6	8	9	10	12	15	16
3 a 3,9	7	8	9	11	12	14	15
4 a 4,9	7	8	8	10	12	14	16
5 a 5,9	6	7	8	10	12	15	18
6 a 6,9	6	6	8	10	12	14	16
7 a 7,9	6	7	9	11	13	16	18
8 a 8,9	6	8	9	12	15	18	24
9 a 9,9	8	8	10	13	16	20	22
10 a 10,9	7	8	10	12	17	23	27
11 a 11,9	7	8	10	13	18	24	28
12 a 12,9	8	9	11	14	18	23	27
13 a 13,9	8	8	12	15	21	26	30
14 a 14,9	9	10	13	16	21	26	28
15 a 15,9	8	10	12	17	21	25	32

## ANEXO H – Carta de aprovação do CEP UNIRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO-  
UNIRIO



### COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Efetividade da Prevenção de Úlceras por Pressão com o uso de Colchões Aliviadores de Pressão: um estudo prospectivo.

**Pesquisador:** Viviane Pinto Martins Barreto

**Versão:** 1

**CAAE:** 45149315.4.0000.5285

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

#### DADOS DO COMPROVANTE

**Número do Comprovante:** 043235/2015

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Efetividade da Prevenção de Úlceras por Pressão com o uso de Colchões Aliviadores de Pressão: um estudo prospectivo, que tem como pesquisador responsável Viviane Pinto Martins Barreto, foi recebido para análise ética no CEP Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro -UNIRIO em 17/05/2015 às 18:57.

**Endereço:** Av. Pasteur, 296

**Bairro:** Urca

**CEP:** 22.290-240

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2542-7796

**E-mail:** cep.unirio09@gmail.com

## ANEXO I – Carta de aprovação do CEP UFF

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

Elaborado pela Instituição Coparticipante

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Efetividade da Prevenção de Úlceras por Pressão com o uso de Colchões Aliviadores de Pressão: um estudo prospectivo.

**Pesquisador:** Viviane Pinto Martins Barreto

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 45149315.4.3001.5243

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.115.515

**Data da Relatoria:** 12/06/2015

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de pesquisa de doutorado na enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) contando com o Hospital Antônio Pedro como instituição co-participante. Tem como objetivo avaliar a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de úlceras por pressão e os fatores associados à ocorrência dessas lesões em clientes internados em uma unidade de terapia intensiva. Estudo do tipo coorte concorrente, com clientes internados em uma unidade de terapia intensiva de um Hospital universitário do Rio de Janeiro, onde serão selecionados dois grupos de prognóstico comparável. O primeiro utilizará o colchão de ar alternado e o segundo utilizará o colchão piramidal. A escolha do tipo de colchão será aleatória, antes da internação. Em ambos os grupos existe a possibilidade de dois desfechos, úlcera e não úlcera. Quando houver o desfecho úlcera, o cliente continuará sendo seguido com o objetivo de avaliar a categoria da úlcera por pressão, sendo 30 dias o tempo máximo de seguimento. A censura se dará por alta do CTI ou óbito. Os participantes serão acompanhados por 6 meses. O cenário do estudo será um CTI do Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense, situado no Estado do Rio de Janeiro. Serão elegíveis para este estudo clientes admitidos no CTI, a partir do início do estudo, acima de 18 anos, que consentirem em participar da pesquisa, com a assinatura do TCLE. As readmissões serão

**Endereço:** Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
**Bairro:** Centro **CEP:** 24.030-210  
**UF:** RJ **Município:** NITEROI  
**Telefone:** (21)2629-9189 **Fax:** (21)2629-9189 **E-mail:** etica@vm.uff.br

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

consideradas. Como critérios de exclusão: clientes com tempo de internação inferior a 24 horas, admitidos com UP, exceto a categoria I, por estar mantida a integridade da epiderme; portadores de afecções cutâneas, como Psoríase, Pênfigo e Síndrome de Stevens-Johnson; e gestantes. O período de coleta de dados será de 6 meses de Julho a Dezembro do ano de 2015. Nesse estudo não será utilizado uma amostra, mas a população de clientes internados no CTI no período de coleta de dados. O processo de seleção e recrutamento dos participantes se dará a partir da internação no CTI. Os clientes serão convidados a participar da pesquisa, com apresentação do projeto em linguagem acessível, incluindo a justificativa e os objetivos do estudo e orientados para a assinatura do TCLE. Nos casos em que os clientes estiverem impossibilitados de assinar o TCLE, será solicitada ao responsável legal a autorização para a participação na pesquisa e a assinatura do termo. A coleta de dados será realizada pela pesquisadora principal e uma Enfermeira e uma Nutricionista do curso de residência Multiprofissional em terapia intensiva. O treinamento das residentes será realizado com a apresentação do projeto, discussão do instrumento de coleta de dados e treinamento quanto à observação do desfecho. Os clientes serão acompanhados diariamente pela pesquisadora principal, que aplicará o instrumento de coleta de dados e realizará o exame físico, observando toda a extensão corporal, identificando o possível dano. Ressalta-se que a coleta de dados não modificará a dinâmica de trabalho e rotina do CTI. No ato da entrada do cliente na coorte será escolhido aleatoriamente o tipo de colchão redutor de pressão utilizado, entre o colchão piramidal ou pneumático. Antes do início da coleta de dados, o projeto será apresentado à equipe de Enfermagem e Médica do campo de estudo, visando à colaboração de todos. A pesquisadora principal faz parte do quadro de funcionários técnico administrativos da instituição e realizará a coleta de dados no período da tarde, fora de seu horário de trabalho. Os procedimentos de coleta de dados não irão alterar qualquer rotina do setor do estudo. O instrumento de coleta de dados foi criado a partir do modelo teórico elaborado, tomando como base a prevenção e os fatores diretamente relacionados com a gênese das UP.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Primário:

Avaliar a efetividade dos colchões piramidal e de ar alternado na prevenção de úlceras por pressão e os fatores associados à ocorrência dessas lesões em clientes internados em uma unidade de terapia intensiva.

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

**Objetivo Secundário:**

- Comparar o desempenho dos colchões aliviadores de pressão piramidal e de ar alternado na prevenção de úlceras por pressão.- Avaliar a relação entre a pressão com os fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à gênese das úlceras por pressão;- Estimar o efeito dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionadas às úlceras por pressão; - Discutir as implicações do uso desses colchões para o cuidado direto de Enfermagem voltado ao cliente gravemente enfermo hospitalizado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Existem riscos mínimos, como em toda a pesquisa, os procedimentos adotados podem provocar leve desconforto ao cliente, no entanto, são passageiros e não produzem qualquer dano ao participante. Os procedimentos deste estudo fazem parte da rotina do tratamento do cliente internado no Centro de Terapia Intensiva. Quanto ao risco à violação da privacidade do cliente, relacionado a manipulação e extração de dados do

prontuário, assegura-se a privacidade do participante com procedimentos que impeçam sua identificação, que será realizada por código numérico; todas as informações arquivadas não constaram de identificação nominal; os dados serão utilizados somente para fins deste estudo; somente os pesquisadores diretamente envolvidos terão acesso as informação do participante; o instrumento de coleta de dados não terá qualquer tipo de informação que permita a identificação dos cliente; a etapa de digitação e processamento dos dados será realizada sem a identificação nominal; os

dados serão mantidos em computadores sem acesso a internet; a pesquisadora principal será responsável pela identificação dos prontuários e manterá essa documentação sob sua guarda pessoal; todas as informações utilizadas serão sempre apresentadas de forma agregada, não permitindo a identificação dos participantes; o tratamento dos dados se dará de forma sigilosa e as eventuais citações a partir deste estudo não

citará os participantes nominalmente. A avaliação antropométrica será realizada somente no momento da inserção do participante na coorte e constará de aferição da prega cutânea triceptal com um adipômetro, circunferência do braço e panturrilha através de fita antropométrica flexível e medida da distância entre o calcâneo e o joelho através de um estadiômetro. Este procedimento pode produzir um leve desconforto, no entanto, são passageiros e não produzem qualquer dano ao paciente. A pesquisadora principal realizará diariamente o exame físico no participante, que constará da inspeção para aplicação da escala de braden e aferição do desfecho úlcera por

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar

Bairro: Centro

CEP: 24.030-210

UF: RJ

Município: NITERÓI

Telefone: (21)2629-9189

Fax: (21)2629-9189

E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

pressão. A mobilização do cliente será realizada em conjunto com a rotina já implantada na terapia intensiva e será utilizado um dinamômetro de pressão para aferir a pressão que o corpo exerce no leito, sendo este posicionado na região sacra, trocanteriana e calcâneo, este procedimento pode produzir um leve desconforto, no entanto, tais efeitos são passageiros e não produzem qualquer dano.

**Benefícios:**

Os benefícios deste estudo são indiretos e estão relacionados ao aumento do conhecimento científico na área de Enfermagem e Terapia Intensiva na prevenção de úlcera por pressão.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para a avaliação comparativa dos colchões piramidais e de ar na prevenção das úlceras de pressão em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Antônio Pedro. Apresenta-se bem elaborado e contém os termos de apresentação obrigatória.

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

Apresenta todos os Termos de Apresentação Obrigatória

**Recomendações:**

Anexar a carta de autorização do Hospital Universitário Antônio Pedro.

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

A pesquisadora realizou as modificações recomendadas por este CEP em relação aos:

1) critérios de inclusão: Serão elegíveis para este estudo clientes admitidos no Centro de Terapia Intensiva, a partir do início do estudo, acima de 18 anos, que consentirem em participar da pesquisa, com a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. As readmissões serão consideradas.

Serão considerados como critérios de exclusão deste estudo: clientes com tempo de internação inferior a 24 horas, admitidos com úlceras por pressão, exceto a categoria I, por estar mantida a integridade da epiderme; portadores de afecções cutâneas, como Psoríase, Pênfigo e Síndrome de Stevens-Johnson; e gestantes.

Todos os clientes elegíveis serão acompanhados por até 30 dias, durante o período de 6 meses, tempo total da coleta de dados.

**2- Seleção da Amostra**

Neste estudo não será utilizado uma amostra, mas a população de pacientes internados no Centro de Terapia Intensiva no período de coleta de dados.

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

### 3- Seleção e recrutamento de participantes

O processo de seleção e recrutamento dos participantes se dará a partir da internação no Centro de Terapia Intensiva, com apresentação do projeto em linguagem acessível, incluindo a justificativa e os objetivos do estudo e orientados para a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Nos casos em que os clientes estiverem impossibilitados de assinar o TCLE, será solicitada ao responsável legal a autorização para a participação na pesquisa e a assinatura do termo.

Os clientes serão acompanhados diariamente pela pesquisadora principal, que aplicará o instrumento de coleta de dados e realizará o exame físico, observando toda a extensão corporal, identificando o possível dano, ou seja, a ocorrência de úlcera por pressão. Ressalta-se que a coleta de dados não modificará qualquer dinâmica de trabalho e rotina do CTI, como previamente acordado com as chefias médicas e de enfermagem.

### 4- Construção do Protocolo de Coleta de dados

O protocolo com o detalhamento dos procedimentos adotados para a coleta de dados foi criado e encontra-se em anexo.

### 5- Ajuste na Sessão de Material e Método – análise de resultados

Após a revisão da sessão de materiais e métodos a variável resposta definida foi a ocorrência de úlcera por pressão, optou-se então, por uma análise de sobrevivência, visto que os clientes serão acompanhados por 6 meses, e as variáveis serão coletadas continuamente e poderão variar com o tempo, utilizando o modelo de regressão de Cox.

A escolha do tipo de colchão será aleatória, antes da internação. Em ambos os grupos existe a possibilidade de dois desfechos, úlcera e não úlcera. Quando houver o desfecho úlcera, o cliente continuará sendo seguido com o objetivo de avaliar a categoria da úlcera por pressão, sendo 30 dias o tempo máximo de seguimento. A censura se dará por alta do CTI ou óbito. Os participantes serão acompanhados por 6 meses. Os dados serão digitados em uma planilha do pacote Excel 2010 e posteriormente exportados e processados no programa de domínio público R 3.0 (R Foundation for Statistical Computing). Na primeira fase será realizada análise descritiva da população em estudo para apresentação das características demográfico-clínicas, as variáveis contínuas serão apresentadas segundo seus valores médios (com seus respectivos desvio-padrão) e as variáveis categóricas segundo suas frequências absolutas e proporções. A representação gráfica se dará por meio de técnicas simples, como o gráfico de barras e gráfico de dispersão. Será utilizada a análise de sobrevivência, definida como uma classe de modelos quantitativos estocásticos utilizados para analisar características e fatores associados ao tempo até a ocorrência

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

Continuação do Parecer: 1.115.515

do desfecho de interesse, que neste estudo se refere a ocorrência de úlcera por pressão.

A análise de sobrevivência pode ser utilizada quando o tempo for o objeto de interesse. O tempo pode ser interpretado a partir de duas abordagens: o tempo até a ocorrência de um desfecho de interesse (UP) ou o risco de ocorrência de um desfecho de interesse por unidade de tempo (CARVALHO et al., 2011). Os dados de sobrevivência representam o tempo de sobrevivência de indivíduos pertencentes a uma determinada população em estudo. Esta análise permite tratar dados censurados, que surgem quando, para alguns indivíduos, não é observado o evento de interesse até o fim do seguimento (COLLET, 2003; CARVALHO et al., 2011). O tempo de sobrevivência será calculado considerando o intervalo de tempo desde a entrada do indivíduo no estudo (admissão no CTI) até a ocorrência do evento (UP) ou de censura. O modelo de sobrevivência é composto por uma variável resposta, covariáveis explicativas, função de ligação e a estrutura do erro. O modelo de Kaplan-Meier será utilizado na análise exploratória univariadas das variáveis disponíveis. A sobrevivência observada entre diferentes categorias de uma mesma variável será comparada por meio de testes não paramétricos, que permitem verificar se há uma diferença significativa na sobrevivência entre os grupos estudados (COX, OAKES, 1984; KLEIBAUM, 1996; CARVALHO et al., 2011). Modelos de análise de sobrevivência visam estudar o tempo até a ocorrência de eventos e têm a vantagem, quando comparados aos métodos tradicionais, de permitir censura e o uso de variáveis tempo-dependentes. A interrupção da análise de sobrevivência é análoga a uma análise multivariada onde se quer estudar a relação entre uma variável de exposição e a ocorrência de um determinado evento, controlando o confundimento e a interação de outras variáveis adicionais. Nos modelos de análise de sobrevivência multivariado com fragilidade existem tempos de observação para o mesmo indivíduo, nestes, se modela o efeito individual. Na modelagem multivariada será utilizado o modelo de Cox estendido, pois ao coletar dados ao longo do experimento, essas covariáveis mudam ao longo do tempo e podem ter importância no evento de interesse. O teste de Wald será empregado para avaliar a significância dos coeficientes dos estratos, e o teste de verossimilhança para o ajuste do modelo. A medida de efeito produzida pelo modelo de Cox é a razão de riscos, que indica o risco relativo.

#### 6- Riscos e Benefícios

Segue a descrição dos riscos e benefícios deste estudo.

- Manipulação e extração de dados do prontuário: a privacidade do participante será garantida com procedimentos que impeçam a identificação do participante, através da identificação do paciente por código numérico; todas as informações arquivadas não constaram de identificação

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITERÓI  
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

nominal; os dados serão utilizados somente para fins deste estudo; somente os pesquisadores diretamente envolvidos terão acesso as informações do paciente; o instrumento de coleta de dados não terá qualquer tipo de informação que permita a identificação dos participantes; a etapa de digitação e processamento dos dados será realizada sem a identificação nominal; os dados serão mantidos em computadores sem acesso a internet; a pesquisadora principal será responsável pela identificação dos prontuários manterá essa documentação sob sua guarda pessoal; todas as informações utilizadas serão sempre apresentadas de forma agregada, não permitindo a identificação dos participantes; o tratamento dos dados se dará de forma sigilosa e as eventuais citações a partir deste estudo não citará os participantes nominalmente.

- Avaliação antropométrica: será realizada somente no momento da inserção do participante na coorte e constará de aferição da prega cutânea triceptal com um adipômetro, circunferência do braço e panturrilha através de fita antropométrica flexível e medida da distância entre o calcâneo e o joelho através de um estadiômetro. Este procedimento pode produzir um leve desconforto, no entanto, são passageiros e não produzem qualquer dano ao paciente.

- Exame físico: o exame físico será realizado diariamente, constando da inspeção para aplicação da escala de braden e aferição do desfecho úlcera por pressão. A mobilização do paciente será realizada em conjunto com a rotina já implantada na terapia intensiva e será utilizado um dinamômetro de pressão para aferir a pressão que o corpo exerce no leito, sendo este posicionado na região sacra, trocanteriana e calcâneo, este procedimento pode produzir um leve desconforto, no entanto, tais efeitos são passageiros e não produzem qualquer dano.

#### 7- Modificação do Instrumento de coleta de dados

Segue relação dos itens incluídos, modificados e retirados do instrumento de coleta de dados.

Retirada: Parte IV – Controle Glicêmico e Parte VII – Controle Hemodinâmico;

Modificações:

Parte VIII – Exames laboratoriais: retirado dados referentes a plaquetas, INR, PTT, Uréia, Creatinina, Sódio, Potássio, FIO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, pH arterial e HCO<sub>3</sub> venoso. Esses exames eram necessários para a aplicação da escala de gravidade de APACHE II, com a substituição da mesma pelo índice de comorbidade de Chalon esses dados não serão coletados.

Parte X – Avaliação da Pressão do corpo no leito: esta medida será realizada diariamente;

Parte XI – Avaliação termográfica: esta medida será realizada diariamente;

Inclusão:

Parte III - Tipo de colchão aliviador de pressão utilizado – registro do colchão utilizado, pneumático ou piramidal;

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar

Bairro: Centro

CEP: 24.030-210

UF: RJ

Município: NITERÓI

Telefone: (21)2629-9189

Fax: (21)2629-9189

E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
FLUMINENSE/ FM/ UFF/ HU



Continuação do Parecer: 1.115.515

Parte IV - Índice de Comorbidade de Chalsom – modificação da escala de gravidade utilizada, passando de APACHE II para o Índice de Comorbidade de Chalsom.

Parte XII – Avaliação do Colchão: registro da verificação de aspectos relacionados a viabilidade de uso dos colchões.

Parte XIII – Descrição do desfecho – úlcera por pressão;

Parte XIV – Seguimento da úlcera por pressão

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

NITEROI, 19 de Junho de 2015

---

Assinado por:  
**ROSANGELA ARRABAL THOMAZ**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Marquês de Paraná, 303 4º Andar  
Bairro: Centro CEP: 24.030-210  
UF: RJ Município: NITEROI  
Telefone: (21)2629-9189 Fax: (21)2629-9189 E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br)