



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE MEDICINA

BRUNA CRISTINA VELOZO

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E
COMPARAÇÃO PREDITIVA DO INSTRUMENTO
CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO
POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE
ADULTOS**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Ass. Dra. Luciana Patricia Fernandes Abbade

Co-orientadoras: Profa. Dra. Meire Cristina Novelli e Castro e
Profa. Dr.a Aglecia Moda Vitoriano Budri

**BOTUCATU
2024**

BRUNA CRISTINA VELOZO

ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E
COMPARAÇÃO PREDITIVA DO INSTRUMENTO
CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE
LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE ADULTOS

Tese apresentada à Faculdade
de Medicina, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título
de Doutora em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Ass. Dra. Luciana Patricia Fernandes Abbade
Co-orientadoras: Profa Dra. Meire Cristina Novelli e Castro e
Profa. Dra. Aglecia Moda Vitoriano Budri

BOTUCATU
2024

Veloze, Bruna Cristina

V443a

ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO
PREDITIVA DO INSTRUMENTO CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE
RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE
ADULTOS / Bruna Cristina Vellozo. -- Botucatu, 2024 150 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina,
Botucatu

Orientadora: Luciana Patricia Fernandes Abbade

Co-orientadoras: Meire Cristina Novelli Castro e

Aglecia Moda Vitoriano Budri

1. Úlcera por pressão. 2. Psicometria. 3. Unidade de terapia intensiva. 4. Avaliação de
riscos. 5. Estudos de validação. I. Título.

BRUNA CRISTINA VELOZO

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO PREDITIVA
DO INSTRUMENTO CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO
POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Data da defesa: 11/12/2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª Ass. Dra. Luciana Patricia Fernandes Abbade
UNESP – Faculdade de Medicina de Botucatu

Profª Dra. Paula Cristina Nogueira
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Profª Dra. Leticia Faria Serpa
Hospital Santa Rita e Escola de Enfermagem da USP– São Paulo

Profª Dra. Carla Maria Maluf Ferrari
Universidade São Camilo – São Paulo

Profª Dra. Clarita Terra Rodrigues
UNESP – Faculdade de Medicina de Botucatu

The background features abstract, flowing shapes in shades of yellow and green, creating a sense of movement and depth. The colors transition from a bright yellow at the top to a vibrant green at the bottom, with soft, wavy lines separating the two hues.

Dedicatória

*À minha família maravilhosa
e ao meu companheiro Pedro,
pelo apoio, amor e paciência
na realização desse sonho.*



Agradecimentos

À Deus primeiramente, pelo milagre da vida, por me conceder a fé, paciência e perseverança necessária para concretização desse trabalho;

À minha família, pelo precioso apoio, por estar comigo nas adversidades da vida, por acreditar em meu sonho e batalhar junto comigo. Vocês são essenciais, meu porto-seguro! E ao meu companheiro de vida Pedro que tanto tem me apoiado nessa trajetória de estudos e resiliência, ajudando na rotina diária, amenizando os fardos e me colocando como prioridade em sua vida para que pudesse chegar até este dia incrível;

*À minha orientadora maravilhosa **Profa. Dra. Luciana Patricia Fernandes Abbade**, pelos ensinamentos, carinho, companheirismo, paciência e por estar sempre presente, me ajudando e ensinando em todas as questões. Agradeço imensamente por ter acreditado no meu potencial para desenvolvimento desta tese, por ser essa pessoa maravilhosa e uma inspiração incrível que tanto admiro. Não tenho nem palavras para expressar minha gratidão pela amizade e companheirismo nesses anos;*

*À minha co-orientadora **Profa. Dra. Meire Cristina Novelli e Castro**, pelo imprescindível apoio e dedicação, amizade e por ter me ajudado no desenvolvimento deste trabalho, muito além do que podia, participando com as alunas, comitê de especialistas e discussões. Desde a faculdade sempre foi uma inspiração para mim e agradeço demais a parceria de sempre e amizade;*

*À minha co-orientadora **Profa. Dra. Aglecia Moda Vitoriano Budri**, pela preciosidade de ser quem é na vida das pessoas, pelo acolhimento no estágio na universidade RSCI, com preciosos ensinamentos que foram essenciais para meu desenvolvimento como pesquisadora e por ser além de uma*

inspiração, uma amiga querida que mesmo longe sinto torcendo comigo, me instruindo e fez, acima de tudo, acreditar no meu potencial. Palavras são poucas para expressar minha eterna gratidão;

*Aos membros da banca de Qualificação, **Dra. Milena Temer Jamas e Paula Cristina Nogueira**, que tanto contribuíram para melhora desta versão final da tese e com carinho e zelo fizeram pontuações importantes para o enriquecimento desta;*

*Aos membros da banca de defesa, que com carinho aceitaram o convite para este dia tão especial, **Profa. Dra. Paula Cristina Nogueira, Profa. Dra. Clarita Terra Rodrigues, Profa. Dra. Leticia Faria Serpa, Profa. Dra. Carla Maria Maluf Ferrari, Profa. Dra. Claudia Maria Silva Cyrino, Profa. Dra. Ruth Ester Assayag Batista e Profa. Dra. Luciana Soares Costa Santos**. Agradeço o carinho pela leitura da tese e pelas contribuições para sua melhoria;*

*À **Profa. Dra. Marla Andreia Garcia de Avila** pelo precioso apoio e parceria desde o mestrado e na concretização deste sonho;*

*À **Profa. Dra. Silvana Andrea Molina Lima**, por estar sempre presente, desde a graduação e ter me auxiliado na publicação do primeiro artigo desta tese;*

*À parceira e amiga **Dra. Marcelli Cristina Vocci**, pela ajuda na elaboração do projeto e seguimento da tese, sempre mostrando-se presente mesmo fisicamente tão longe. Gratidão sempre;*

*Ao **Profº Dr. Hélio Amante Miot** pela parceria, zelo e auxílio na análise estatística dos dados;*

*Às alunas e enfermeiras **Emanuelli Gigliolli Olivatto, Ana Carolina Rodrigues Bonfim, Larissa Cassiano Bernardo, Gabriela dos Santos Cruz, Geovana Rodrigues Gonçalves e Suellen Spadotto**, pela essencial contribuição na realização desta tese, afincando na coleta de dados e companheirismo. Além de pessoas maravilhosas e dedicadas, foram além de alunas de iniciação científica, benções em minha vida, amizades que quero que sempre floresçam!*

*À amiga **Larissa Evelin Guimarães Siqueira**, que com muito carinho auxiliou nas coletas de dados, dispensou seu tempo com o carisma e companheirismo de sempre. Sou muito grata!*

*À enfermeira **Dra. Monique Coelho**, supervisora das Unidades de Terapia Intensiva – Adulto (onde tive a oportunidade de trabalhar por 7 anos) e demais **Enfermeiros e técnicos de enfermagem** pela cordialidade e disponibilidade com a equipe de pesquisa na coleta de dados;*

*À **FAPESP e PIBIC** pela concessão de bolsas de iniciação científica para as alunas da graduação em enfermagem, que tanto contribuíram para realização deste estudo;*

Ao Programa de Mestrado Acadêmico, ao Departamento de Enfermagem, à Pós-graduação, à Faculdade de Medicina de Botucatu e ao Hospital das Clínicas de Botucatu pela oportunidade de realizar o doutorado acadêmico.

Επίγραφε

*Escolhi os plantões, porque sei que o escuro da noite amedronta os enfermos.
Escolhi estar presente na dor porque já estive muito perto do sofrimento.
Escolhi servir ao próximo porque sei que todos nós, um dia, precisaremos de ajuda.
Escolhi o branco porque quero transmitir paz.
Escolhi estudar métodos de trabalho porque os livros são fonte de saber.
Escolhi ser enfermeira porque amo e respeito a vida!*

(Florence Nightingale)

VELOZO, BC. Adaptação transcultural, validação e comparação preditiva do instrumento CALCULATE para identificação de risco de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva de adultos. 2024. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2024.

RESUMO

Introdução: A lesão por pressão é um evento adverso que acomete principalmente pacientes internados em unidades de terapia intensiva. Pacientes críticos têm potenciais fatores de risco inerentes para desenvolvimento dessas lesões. A avaliação de risco é uma ferramenta chave para prevenção das lesões por pressão, visando a utilização de escalas de predição de risco, além da avaliação da pele e julgamento clínico. Há uma lacuna na literatura quais escalas tem maior acurácia no cenário de terapia intensiva. **Objetivo:** Adaptar transculturalmente para língua portuguesa e avaliar as propriedades psicométricas do instrumento CALCULATE e comparar sua capacidade preditiva com a Escala de Braden, Cubbin&Jackson, EVARUCI e Sunderland (validação e confiabilidade). **Método:** O CALCULATE foi adaptado seguindo seis etapas metodológicas, aos quais incluem: tradução, síntese, retrotradução, comitê de especialistas, pré-teste e submissão da versão adaptada ao autor da versão original. A comparação preditiva do instrumento CALCULATE adaptado para o Brasil foi realizada através de estudo de coorte com as escalas já adaptadas na língua portuguesa: escala de Braden, Cubbin&Jackson, EVARUCI e Sunderland. A aplicação das escalas era diariamente até o desenvolvimento de lesão por pressão (desfecho primário) ou alta, óbito e 21 dias de seguimento (*endpoints*). As análises compreenderam, a validade de construto pela correlação de Spearman, validade de critério pela Curva ROC, área sob a curva (*Area Under the Curve* - AUC) e cálculo do risco relativo (RR); confiabilidade pelo alfa de Cronbach, Kuder-Richarson-20, coeficiente de correção intraclasse (ICC) e Cohen's Weighted Kappa. **Resultados:** A adaptação transcultural do instrumento CALCULATE foi realizada respeitando as diretrizes metodológicas com equivalências semântica, idiomática, conceitual e experimental. Identificado um índice de validade de conteúdo de 0,9 pelo comitê de especialistas e enfermeiros intensivistas, que sugeriram alteração no item sobre proteína baixa. Com relação a comparação preditiva, nenhuma escala demonstrou uma AUC satisfatória ($>0,7$). Os participantes classificados como de alto risco pela Sunderland, Cubbin & Jackson e EVARUCI tiveram uma probabilidade 3,0, 2,5 e 2,1 vezes maior, respectivamente, de desenvolver lesão por pressão de acordo com os seus valores de corte. Quanto a confiabilidade, a escala de Cubbin & Jackson se sobressaiu em todos os quesitos, porém a Sunderland na avaliação do Kappa ponderado foi a que teve menos variabilidade. **Conclusão:** Realizada adaptação e validação do instrumento CALCULATE para o contexto brasileiro, assim como foram avaliadas propriedades psicométricas e correlações de confiabilidade com outras escalas. Este estudo permitiu identificar que embora as escalas não tiveram validade esperada, a Cubbin & Jackson teve confiabilidade em todos os parâmetros avaliados. A utilização de escalas deve ser aliada ao julgamento clínico, tecnologias, atenção às áreas de risco e cuidado individualizado para efetividade de medidas de prevenção em pacientes críticos.

Palavras-chave: Lesão por pressão; Escalas; Unidades de Terapia Intensiva; Estudo de validação; Psicometria.

VELOZO, BC. Cross-cultural adaptation, validation, and predictive comparison of the CALCULATE instrument for identifying pressure injury risk in adult intensive care units. 2024. Ph.D. Thesis – Faculty of Medicine of Botucatu, São Paulo State University “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2024.

ABSTRACT

Introduction: Pressure injury is an adverse event that primarily affects patients hospitalized in intensive care units (ICU). Critically ill patients have inherent risk factors for the development of these injuries. Risk assessment is a key tool for pressure injury prevention, involving the use of risk prediction tools, as well as skin assessment and clinical judgment. There is a gap in the literature regarding which tools have the highest accuracy in the ICU setting. **Aim:** To adapt the CALCULATE tool to Brazilian Portuguese and evaluate its psychometric properties, comparing its predictive ability with the Braden Scale, Cubbin & Jackson, EVARUCI, and Sunderland (validation and reliability). **Method:** The CALCULATE tool was adapted following six methodological steps, which included translation, synthesis, back-translation, expert committee review, pre-testing, and submission of the adapted version to the original author. The predictive comparison of the CALCULATE instrument adapted for Brazil was conducted through a cohort study with scales already adapted to Portuguese: Braden Scale, Cubbin & Jackson, EVARUCI, and Sunderland. The application of these tools was performed daily until the development of a pressure injury (primary outcome) or discharge, death, or up to 21 days of follow-up (endpoints). The analyses included construct validity via Spearman's correlation, criterion validity using the ROC Curve, AUC, and relative risk calculation; reliability was assessed through Cronbach's alpha, Kuder-Richardson-20, Intraclass Correlation Coefficient (ICC), and Cohen's Weighted Kappa. **Results:** The cross-cultural adaptation of the CALCULATE tool was conducted according to methodological guidelines, ensuring semantic, idiomatic, conceptual, and experiential equivalence. A content validity index of 0.9 was identified by the expert committee and ICU nurses, who suggested modifications to the item on low protein levels. Regarding predictive comparison, none of the tools showed statistical significance when compared by the ROC curve area. The EVARUCI, Cubbin & Jackson, and Sunderland tools demonstrated relative risk inference in predicting pressure injuries for higher-risk patients. In terms of reliability, the Cubbin & Jackson tool outperformed across all parameters, while the Sunderland tool had the least variability in weighted Kappa evaluation. **Conclusion:** The adaptation and validation of the CALCULATE tool for the Brazilian context were successfully performed, along with assessments of psychometric properties and reliability correlations with other scales. This study identified that although the scales did not achieve the expected validity, the Cubbin & Jackson tool demonstrated reliability across all evaluated parameters. The use of scales should be complemented by clinical judgment, technology, attention to high-risk areas, and individualized care to enhance the effectiveness of preventive measures in critically ill patients.

Keywords: Pressure Injury; Scales; Intensive Care Units; Validation Study; Psychometrics.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
2.	REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1	Lesão por pressão: definições e etiologia	21
2.2	Fatores de risco associados.....	24
2.3	Epidemiologia	29
2.4	Complicações e impacto das lesões por pressão	31
2.5	Estratégias de prevenção de lesões por pressão	32
2.6	Escalas de predição de risco de lesões por pressão	34
2.7	Escalas de risco de lesão por pressão utilizadas em UTI.....	35
2.7.1	Escala de Braden - <i>Braden Scale for Predicting Pressure Ulcer Risk</i>	35
2.7.2	EVARUCI (<i>Escala de Valoración Actual del Riesgo de desarrollar Úlceras por Presión em Cuidados Intensivos</i>).....	37
2.7.3	Escala Revista de Cubbin & Jackson (<i>The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator</i>)	39
2.7.4	Escala de Sunderland (<i>Sunderland Pressure Score Risk Calculator</i>).....	41
2.7.5	CALCULATE (<i>Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy</i>).....	42
2.8	Adaptação transcultural.....	44
3.	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	49
4.	HIPÓTESE DO ESTUDO	50
5.	OBJETIVOS	51
5.1	Objetivo principal	52
5.2	Objetivos específicos	52
6.	MÉTODO.....	54
6.1	Tipo de estudo	54
6.2	Cenário	55
6.3	Participantes	55
6.4	Processo de adaptação transcultural do instrumento CALCULATE	57
6.5	Validação do instrumento CALCULATE adaptado e comparação preditiva	62
6.6	Instrumentos de coleta de dados.....	63
6.7	Variáveis do estudo	63
6.7.1	Variáveis do Comitê de Especialistas	63
6.7.2	Variáveis do pré-teste	63
6.7.3	Variáveis da segunda etapa (comparação das escalas).....	64
6.8	Análise estatística	65

6.8.1	Análise da adaptação transcultural	65
6.8.2	Análise da validação, comparação e confiabilidade das escalas	66
6.9	Procedimentos éticos.....	67
7.	RESULTADOS	70
7.1	Artigo 1 - Publicado na Revista Gaúcha de Enfermagem.....	70
7.2	Artigo 2 – Submetido na revista Intensive Critical Care and Nursing	93
8.	IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA	116
9.	LIMITAÇÕES.....	120
10.	CONCLUSÃO.....	122
11.	REFERÊNCIAS	124
	ANEXOS	132
	APÊNDICES.....	140



Introdução

1. INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LPs) são uma condição globalmente persistente aos serviços de saúde, representando um desafio por gerar aumento da carga de trabalho e ônus⁽¹⁾. Além disso, impactam negativamente a vida dos pacientes emocionalmente, psicologicamente, fisicamente e socialmente, com redução significativa da qualidade de vida⁽²⁾.

Mesmo sendo considerada potencialmente evitável, as LPs afetam 12,8% de pacientes adultos em todo o mundo⁽³⁾. De acordo com o cenário, a prevalência e incidência de LPs podem ser ainda mais alarmantes. Nas unidades de terapia intensiva (UTIs), a prevalência está entre 16,9-23,8% e incidência entre 10-25,9%⁽⁴⁾. Os custos com tratamento são elevados, principalmente para pacientes críticos⁽⁵⁾.

Tendo em vista o custos diretos e indiretos⁽⁵⁾, a prevenção de LPs tem sido uma prioridade nas agendas das organizações de saúde⁽⁴⁾. Assim, torna-se indispensável manter a integridade da pele e intervir precocemente quando a LP se desenvolve, para evitar uma maior deterioração da pele⁽⁶⁾.

Portanto, a necessidade de implementar diretrizes baseadas em evidências para a prevenção e manejo das LPs é uma prioridade para governos e provedores de saúde mundialmente^(7, 8). No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) embora não seja dedicada exclusivamente às LPs, regula e fornece diretrizes para a prevenção e manejo dessas lesões no contexto hospitalar. Em 2023 a ANVISA⁽⁹⁾ fez uma atualização da obrigatoriedade da notificação de pacientes com LPs pelos Serviços de Saúde e deu enfoque em prevenção, inclusive com indicação das escalas de predição de risco. As escalas indicadas foram a escala de Braden⁽¹⁰⁾ para enfermarias e EVARUCI (*Escala de Valoración Actual del Riesgo de desarrollar Úlceras por Presión em Cuidados Intensivos*) no cenário de terapia intensiva⁽¹¹⁾. Outras escalas também foram desenvolvidas especificamente para pacientes de terapia intensiva, são elas: CALCULATE^(12, 13), Cubbin&Jackson^(14, 15) e Sunderland^(15, 16), as quais, com exceção de CALCULATE, estão adaptadas transculturalmente para língua portuguesa.

A avaliação de risco é um processo sistemático que visa identificar pacientes os quais necessitem de intervenções preventivas⁽¹⁷⁾. Assim, as escalas de predição de risco norteiam os profissionais de saúde a escolherem intervenções preventivas eficazes direcionadas ao perfil

único de cada paciente⁽¹⁸⁾, assim como auxiliam no desenvolvimento de um plano de prevenção⁽¹⁹⁾.

Uma boa ferramenta de avaliação de risco de LP deve ser rápida e fácil de aplicar, além de ter boa capacidade preditiva, alta sensibilidade e alta especificidade para auxiliar os profissionais de saúde na tomada de decisões⁽²⁰⁾. Algumas escalas baseadas em fatores de risco e no consenso de especialistas foram validadas para aplicação em pacientes críticos⁽²⁰⁾. Porém não há ainda fortes evidências de quais escalas são mais pertinentes aos pacientes de UTI, a não ser o julgamento clínico de cada profissional⁽²¹⁾. Infelizmente, os profissionais de saúde ainda têm pouco conhecimento sobre medidas de prevenção das LPs⁽²²⁾ e como as escalas auxiliam no planejamento da assistência e direcionamento de recursos.

Assim, esta tese, vem de encontro a preencher esta lacuna de conhecimento para profissionais da saúde, avaliando as principais escalas validadas de risco para LP em UTI no Brasil e na literatura internacional. Assim como traz para o contexto brasileiro uma nova escala específica para pacientes críticos (CALCULATE - *Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy*).

The background features abstract, flowing shapes in shades of yellow and green, creating a soft, organic feel. The colors transition from a bright yellow at the top to a vibrant green at the bottom, with some areas appearing more saturated than others.

Revisão da Literatura

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Lesão por pressão: definições e etiologia

Ao longo dos anos, muitas terminologias têm sido usadas para definir feridas ocasionadas por pressão, tais como úlcera de decúbito (*decubitus* em 1777, descrito como gangrena por decúbito por Wohlleben)⁽⁸⁾, escara (*bedsore* em 1859 documentado por Florence Nightingale)⁽²³⁾, úlcera por decúbito (*pressore sore* em 1980)⁽²⁴⁾ e úlcera por pressão (*pressure ulcer* em 1990)⁽⁸⁾. A terminologia relacionada com decúbito não descreve adequadamente essas feridas, visto que podem ser advindas de qualquer posição, relacionada ao tempo de pressão prolongada⁽²⁵⁾.

Em 2016, o painel consultor *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) realizou a mudança da terminologia de úlcera por pressão para lesão por pressão (LP) pois reflete melhor todas as formas de lesão tecidual causada por pressão, inclusive o estágio antes da pele ter um rompimento⁽²⁶⁾. Posteriormente, com a mudança também do mesmo painel de “*ulcer*” por “*injury*”, chamando *National Pressure Injury Advisory Panel* (NPIAP), com desenvolvimento de *guideline* atualizado de recomendações de prática clínica para prevenção e tratamento de LP⁽²⁷⁾. Ainda na Europa e alguns países é utilizado o termo úlcera por pressão, segundo recomendações do *European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP).

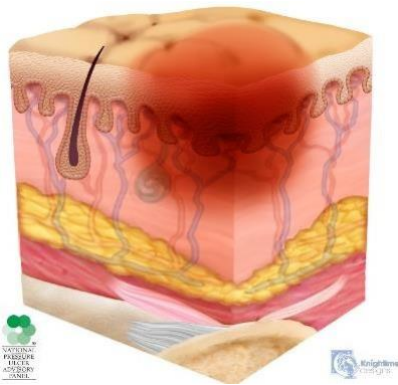
A LP é definida como um dano localizado na pele e/ou tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico ou outro artefato^(8, 26). Essa lesão pode se apresentar como pele intacta ou como uma ferida aberta e pode ser dolorosa.

O dano tecidual ocorre como resultado da exposição intensa e/ou prolongada dos tecidos moles a cargas mecânicas sustentadas, ou seja, deformações em compressão, tração ou cisalhamento ou uma combinação desses modos de carga. A carga sustentada (também conhecida como carga quase estática) refere-se a cargas aplicadas continuamente por longos períodos, como horas ou até mesmo dias⁽²⁸⁾. O impacto patológico do excesso de pressão pode ser atribuído a três elementos: a intensidade da pressão, a duração dessa pressão e a capacidade dos tecidos (incluindo a pele e outras estruturas) de suportar essa pressão sem sofrer danos⁽²⁹⁾. Esses diferentes mecanismos de força afetam vários tecidos, incluindo danos por deformação celular (em células individuais), danos relacionados à inflamação e lesões por isquemia e reperfusão (ambas em células e tecidos)⁽²⁷⁾.

A deformação contínua das células, da vascularização e dos tecidos é a força motriz de todos os tipos de dano, acometendo desde a função de células e organelas até a destruição de tecidos e órgãos, gerando edema, distorção da rede capilar e diminuição do fornecimento de nutrientes aos tecidos, ou causar obstruções linfáticas, com diminuição da excreção de resíduos metabólicos⁽²⁷⁾.

A tolerância dos tecidos moles a deformações sustentadas difere de acordo com o tipo de tecido e também pode ser afetada pelo microclima, perfusão, idade, estado de saúde (crônico ou agudo), comorbidades e condições dos tecidos moles⁽²⁷⁾. Um dos fatores que mais deixa a pele vulnerável à resposta de cargas mecânicas é o microclima, que se refere à temperatura, umidade e fluxo de ar próximo à superfície da pele e influencia na temperatura e a hidratação da pele. Quanto maior a temperatura, mais a pele se torna frágil e menos firme, assim como uma pele excessivamente seca não é desejável pelo risco de fissuras, alterando a estrutura de formação da pele, tanto superficial quanto à níveis mais profundos⁽²⁷⁾.

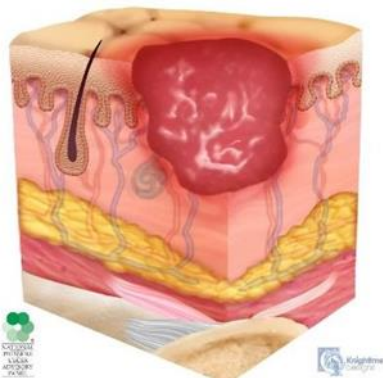
O sistema de classificação das LPs segundo o NPIAP apresenta as classificações de acordo com a profundidade e característica da lesão, a seguir descritas⁽²⁷⁾:



Fonte: NPIAP

○ **Estágio 1: Pele íntegra com eritema não branqueável**

A pele apresenta eritema não branqueável, entretanto não há ferida ou úlcera, ou seja, a pele permanece íntegra. Presença de eritema que não embranquece ou mudanças na sensibilidade, temperatura ou consistência (endurecimento) podem preceder às mudanças visuais⁽²⁶⁾.

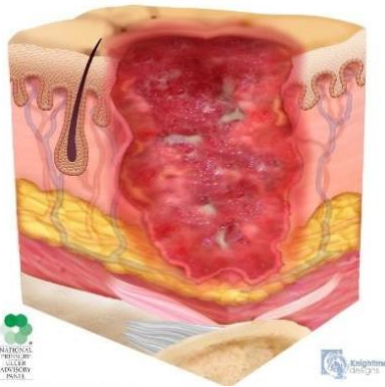


Fonte: NPIAP

○ **Estágio 2: Perda da pele em sua espessura parcial**

Nesse estágio há perda parcial de tecido, podendo envolver epiderme e derme. O leito da lesão é viável, de coloração rosa ou vermelha, úmido e pode haver formação de bolha e exulceração. Não são visíveis tecidos profundos. Tecido de granulação, esfacelo e necrose também não estão presentes. Esse estágio não deve ser usado para descrever as lesões de pele associadas à

umidade, como a dermatite associada à incontinência (DAI) e a dermatite intertriginosa ⁽²⁶⁾.



Fonte: NPIAP

○ **Estágio 3: Perda da pele em sua espessura total**

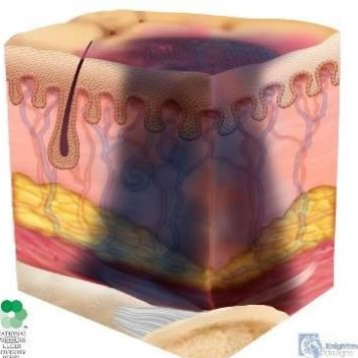
Perda da pele em sua espessura total na qual a gordura é visível e, frequentemente, tecido de granulação e epíbolo (lesão com bordas enroladas) estão presentes. Esfacelo e/ou escara (necrose de liquefação e/ou coagulação) pode estar visível. A profundidade do dano tissular varia conforme a localização anatômica; áreas com adiposidade podem desenvolver lesões profundas. Podem ocorrer descolamento e túneis. Não há exposição de fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem e/ou osso. Quando o esfacelo ou escara prejudica a identificação da extensão da perda tissular, deve-se classificá-la como Lesão por Pressão Não Classificável⁽²⁶⁾.



Fonte: NPIAP

○ **Estágio 4: Perda da pele em sua espessura total e perda tissular**

Perda da pele em sua espessura total e perda tissular com exposição ou palpação direta da fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem ou osso. Esfacelo e/ou escara pode estar visível. Epíbolo, descolamento e/ou túneis ocorrem frequentemente. A profundidade varia conforme a localização anatômica. Quando não há possibilidade de identificação da profundidade, também deve-se classificá-la como Lesão por Pressão Não Classificável⁽²⁶⁾.



Fonte: NPIAP

○ **Lesão tissular profunda**

A pele pode estar intacta ou não, existe a perda total da espessura do tecido e não se consegue determinar a profundidade da lesão. Tecido necrótico, subcutâneo, granulação, músculo e outras estruturas adjacentes estão visíveis, indicando LP com

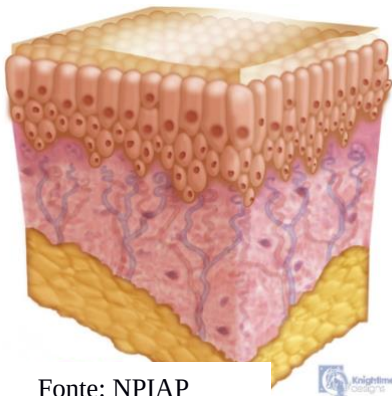
perda total de tecido (LP não classificável ou Estágio 3 ou Estágio 4)⁽²⁶⁾.



Fonte: NPIAP

○ **Lesão por pressão não classificável**

Perda da pele em sua espessura total e perda tissular na qual a extensão do dano não pode ser confirmada porque está encoberta pelo esfacelo ou escara. Ao ser removido (esfacelo ou escara), LP em Estágio 3 ou Estágio 4 ficará aparente. Escara estável (isto é, seca, aderente, sem eritema ou flutuação) em membro isquêmico ou no calcâneo não deve ser removida⁽²⁶⁾.



Fonte: NPIAP

○ **Lesão por Pressão em Membranas Mucosas**

A LP em membranas mucosas é encontrada quando há histórico de uso de dispositivos médicos no local do dano. Devido à anatomia do tecido, essas lesões não podem ser categorizadas⁽²⁶⁾.

○ **Lesão por Pressão Relacionada a Dispositivo Médico**

Essa terminologia descreve a etiologia da lesão. A LP Relacionada a Dispositivo Médico resulta do uso de dispositivos criados e aplicados para fins diagnósticos e terapêuticos. A LP resultante geralmente apresenta o padrão ou forma do dispositivo. Essa lesão deve ser categorizada usando o sistema de classificação de LP apresentado⁽²⁶⁾.

2.2 Fatores de risco associados

As LPs são observadas em vários ambientes de saúde, assim como acomete pessoas em qualquer idade, porém existem fatores de risco e populações que são mais vulneráveis⁽²⁹⁾.

Embora a pressão seja o principal fator de risco etiológico da LP, a sua ocorrência tem causa multifatorial. Advém de fatores intrínsecos, ou seja, relacionados ao paciente/organismo, tais como extremos de idade, mobilidade reduzida ou imobilidade, incontinência urinária e/ou fecal, desnutrição, doenças crônicas e vasculares, indivíduos que tenham feridas operatórias ou

outras lesões exsudativas⁽³⁰⁾. Os fatores extrínsecos estão relacionados à exposição do paciente à pressão, cisalhamento, fricção, medicamentos, cuidados de higiene, manipulação dos pacientes e uso de dispositivos médicos⁽⁸⁾.

Em UTI, os principais fatores de risco encontrados em estudo multicêntrico observacional, transversal de grande porte internacional com acompanhamento de pacientes por 12 semanas foram: idade avançada, sexo masculino, baixo peso, cirurgia de emergência, escore da escala de Braden <19 (alto risco), tempo de internação na UTI >3 dias, comorbidades (doença pulmonar obstrutiva crônica, imunodeficiência), suportes para órgão (substituição renal, ventilação mecânica), escore alto na escala *Simplified Acute Physiology Score II* (que avalia a gravidade da doença e probabilidade de mortalidade em pacientes críticos) e estar em uma economia de baixa ou média-baixa renda⁽³¹⁾.

Diferentemente, outro estudo, agora de caso-controle realizado nos Estados Unidos com 475 pacientes sem e com LP, identificou significância estatística nos seguintes fatores de risco: falência respiratória (razão de chance (OR)= 3,00; 95% IC 1,27-7,08, P =,012), falência renal (OR=7,48, IC 95% 3,49-16,01; P <.001), falência cardíaca (OR=4,50; IC 95% 1,76-11,51, P =.002), anemia severa (OR=10,89; IC 95% 3,59-33,00; P <.001), qualquer tipo de sepse (OR=3,15, IC 95% 1,44-6,90; P =.004) e registro de alta umidade (OR=11,89; IC 95% 5,27-26,81; P <.001)⁽³²⁾. Esses dados denotam que as maiores razões de chance de desenvolver LP foram relacionadas a anemia e principalmente a umidade.

Uma revisão sistemática sobre fatores de risco que incluiu 18 estudos, elencou como principais fatores para desenvolvimento de LP em UTI: idade avançada, mobilidade alterada, má perfusão e infusão de vasopressores⁽³³⁾. Fora isso, evidenciaram que os fatores de risco estão condicionados a outras questões, antes de gerarem as LPs:

- Condições que limitam o movimento, gerando pressão, cisalhamento e fricção aumentada e maior tempo na mesma posição;
- Aumento da tensão interna pela suscetibilidade e tolerância do indivíduo (fisiologia e propriedades da pele, anatomia óssea, mecanismo de reparação do indivíduo⁽³³⁾).

Em outros estudos, são identificados também fora a idade avançada em comum, a instabilidade hemodinâmica, a falência de múltiplos órgãos, procedimentos cirúrgicos e estados específicos de doença⁽¹⁸⁾.

Estudo de revisão que abrangeu revisões sistemáticas e *guidelines* mais atuais sobre LP, trouxe os principais fatores de risco e suas justificativas⁽²⁹⁾:

- **Pressão:** de alta intensidade e longa duração é o principal fator causal e por mais de duas horas pode resultar em dano tecidual por isquemia irreversível;
- **Mobilidade prejudicada/limitada:** também considerada como um dos mais importantes fatores de risco, remete a indivíduos acamados ou impossibilitados de realizar mudanças de posição;
- **Idade avançada:** maiores de 65 anos, devido as mudanças morfológicas e de permeabilidade da pele com aumento de sua suscetibilidade a lesões. Com o aumento da idade, aumenta o risco de fraturas, incontinência, deficiências nutricionais, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e outras comorbidades que causam imobilidade e desenvolvimento de LP;
- **Cisalhamento:** ocorre quando a fricção adere a pele e os tecidos superficiais às superfícies de suporte, que são então esticadas firmemente sobre estruturas mais profundas, ocasionando estiramento, angulação e trauma aos vasos sanguíneos e linfáticos localmente;
- **Fricção:** é a resistência à movimentação relativa entre duas superfícies e precursora do cisalhamento, se desenvolvendo entre a pele do paciente e as superfícies de suporte externas, principalmente quando os pacientes são arrastados por uma superfície;
- **Perfusão e microcirculação da pele prejudicada:** associada às condições como por exemplo, diabetes mellitus, insuficiência cardíaca congestiva, doença renal em estágio avançado, tabagismo (diminuição do oxigênio tecidual por vasoconstrição periférica), doença arterial periférica, hipotensão, sepse, desidratação, dentre outras;
- **Sensibilidade alterada:** por lesão medular, demência, delirium, neuropatia, acidente cerebrovascular, induzindo ao paciente não sentir dor ou desconforto em regiões expostas a pressão prolongada;
- **Pacientes com comprometimento neurológico:** tem risco aumentado devido à resposta vascular reduzida à carga, redução do tônus ou massa muscular e prejuízo de sistemas sensoriais;

- **Lesão medular:** perda sensorial, perda motora, mobilidade reduzida, microcirculação comprometida, sistema nervoso simpático comprometido, espasticidade, incontinência, dentre outras;
- **Espasticidade e contraturas:** quanto mais próxima a lesão medular, maior é a incidência de espasmos, assim como contraturas e encurtamento muscular em pacientes acamados, levando às LPs;
- **Edema de tecidos moles:** deficiências circulatórias como insuficiência cardíaca, insuficiência renal e insuficiência venosa podem aumentar o edema;
- **Comprometimentos cognitivos:** por exemplo na doença de Alzheimer, devido a diminuição de dor, comunicação limitada, mobilidade reduzida e autocuidado comprometido;
- **Consciência alterada:** exemplo: overdose de drogas em pessoas com abuso de substâncias;
- **Condições psicossociais:** exemplos: depressão, falta de recursos financeiros, apoio familiar inadequado;
- **Microclima desfavorável da pele:** por higiene deficitária, excesso de umidade (incontinências, fístulas, sudorese), fazendo com que haja maceração e escoriação da pele por fricção e ressecamento da pele que diminui a capacidade de barreira da pele;
- **Nutrição prejudicada:** cicatrização deficiente de feridas, perda de peso, balanço nitrogenado negativo e imunossupressão;
- **Índice de massa corporal anormal:** tanto "extremamente baixo" quanto "extremamente alto". Pacientes caquéticos têm pressões de pico mais altas na interface da pele (a gordura corporal fornece um amortecimento subcutâneo para redistribuir a pressão). Já em obesos mórbidos, a lesão pode resultar da pressão nos tecidos nas áreas de alta concentração de tecido adiposo e gera mobilidade reduzida;
- **Histórico de LP anterior:** os pacientes são mais suscetíveis a desenvolver uma nova LP no local já cicatrizado ou em um novo local;

- **Resultados desfavoráveis na avaliação de risco:** por exemplo, pontuações mais baixas na escala de Braden;
- **Fatores de risco específicos para pacientes cirúrgicos:** tempo operatório prolongado, hipotensão durante a anestesia, baixa temperatura corporal central, anestesia geral ao invés de local/regional, dispositivos de posicionamento etc.;
- **Pacientes que requeiram alto nível de cuidado:** internados em hospitais, residentes de instituições de longa permanência, admissão em UTI (sedados, em uso de vasopressores, instabilidade hemodinâmica) e pacientes em coma;
- **Comorbidades ou doenças significativas:** trauma, doenças agudas associadas com metabolismo e aporte de oxigênio aumentado, doenças terminais, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, malignidade, doenças tireoidianas, dentre outras;
- **Medicações desfavoráveis:** exemplo: esteroides por interferir negativamente no processo de cicatrização;
- **Raça/etnia minoritária:** relacionado a um problema do "sistema de saúde", já que um número desproporcional de minorias é residente em lares de idosos com recursos limitados, além de dificuldade em detectar eritema não branqueável em estágios iniciais de LP em pacientes com pele mais pigmentada;
- **Dispositivos médicos mal ajustados:** exemplos: próteses mal ajustadas, gessos, talas, sondas auriculares e sondas retais;
- **Fatores de risco específicos para LP nos membros inferiores:** índice tornozelo-braquial baixo, perfusão e suprimento sanguíneo inadequados, insuficiência venosa, neuropatia⁽²⁹⁾.

Em adicional a todos os fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados ao paciente, uma revisão sistemática qualitativa que avaliou 17 estudos, trouxe o tempo de internação em UTI como um fator de risco, sendo os pacientes demoraram em média de seis a 21 dias de tempo de permanência (mínimo e máximo) para desenvolverem LP, observando que 66% dos pacientes desenvolveram LP dentro nos primeiros seis dias de admissão na UTI⁽³⁴⁾. Em outra revisão sistemática atual que avaliou a incidência e prevalência global de LP, o tempo de internação em UTI aumenta consideravelmente o risco de desenvolvimento de LP, sendo as primeiras 24

a 48 horas fundamentais para reduzir a incidência de LPs com medidas preventivas⁽³⁾. Assim, LPs podem se desenvolver em um curto período, muitas vezes dentro de um a quatro dias de admissão na UTI, dependendo de vários fatores, incluindo a condição clínica do paciente, mobilidade e cuidados preventivos oferecidos⁽⁸⁾.

Segundo NPIAP, o principal fator associado ao desenvolvimento de LP é a mobilidade prejudicada⁽²⁷⁾. Outro estudo realizado na Irlanda usando tecnologia que avalia se há risco de desenvolvimento de LP antes mesmo de ser percebida visualmente (SKIN Scanner®, que mensura a umidade subepidérmica), além da mensuração da movimentação do paciente no leito ou ausência dela, trouxe de maneira inusitada que a agitação do paciente, não só a imobilidade é um fator de risco importante⁽³⁵⁾.

Outros fatores indiretos estão ligados ao desenvolvimento de LP, tais como: o diabetes mellitus que desencadeia uma percepção sensorial prejudicada, implicando na imobilidade e piora de perfusão; nutrição prejudicada que resulta em baixa albumina e piora da perfusão, com risco e alteração da integridade da pele; e descontrole da umidade por edema, por doenças crônicas, medicações, idade avançada ou infecção⁽³³⁾.

2.3 Epidemiologia

A identificação da incidência da LP é imprescindível para demonstrar a relevância desse evento adverso nas instituições hospitalares. Além disso, a LP é um desafio para a enfermagem, à beira do leito, durante a prestação dos cuidados, bem como aos gestores dos serviços, como indicador de qualidade da assistência⁽³⁶⁾. A obtenção sistemática desses indicadores nos serviços de saúde está intimamente ligada às metodologias de avaliação dos processos assistenciais e àquelas relacionadas à segurança do paciente⁽³⁷⁾.

A ocorrência de LP pode gerar várias consequências de saúde e econômicas, como longo período de internação, alta mortalidade e altos custos hospitalares⁽⁶⁾, se tornando uma ameaça importante à segurança do paciente⁽³¹⁾. Assim, é necessária uma conscientização clínica e alocação adequada de recursos para que as LPs sejam prevenidas⁽³¹⁾.

A incidência varia amplamente de acordo com o ambiente clínico e é maior entre grupos de alto risco, sendo relatada em até 60% entre tetraplégicos e pessoas com lesões na medula espinhal, 66% entre pacientes submetidos a cirurgias prolongadas e 70% entre idosos com fraturas de quadril ou femorais⁽²⁹⁾.

Pacientes admitidos em UTIs são considerados com alto risco de desenvolvimento de LP, devido terem imobilidade, nutrição inadequada e terapias de suporte, tais como ventilação mecânica e hemodiálise^(4, 31). Estudo identificou que pacientes de UTI tinham 3,8 vezes mais risco (IC95% 2,7–5,4) de desenvolver uma LP durante a internação em comparação com pacientes de enfermarias⁽³⁸⁾.

Revisão sistemática que avaliou 19 estudos mundiais quanto aos fatores de risco de LP em UTI, identificou a ocorrência de LP entre 6 a 10% em pacientes críticos⁽³³⁾. Estudo multicêntrico em 90 países (6 continentes), 1117 UTIs com 13.254 pacientes internados identificou 6747 LPs, sendo que 3997 (59,2%) foram adquiridas na UTI com prevalência de 16,2% (95%IC 15,6–16,8). Sacral (37%) e calcâneos (19,5%) foram as regiões mais afetadas⁽³¹⁾. Neste mesmo estudo foi identificado que quanto maior o estágio da LP mais o risco estava associada à mortalidade, com *odds-ratio* de 1,5 para estágio 1 e 2,8 para estágio 3⁽³¹⁾.

Em revisão sistemática com metanálise de 22 estudos, que se propôs a avaliar incidência e prevalência de LP em UTI, identificou incidência cumulativa de 10,0–25,9% e prevalência de 16,9–23,8%⁽⁴⁾. Na mesma revisão, destacaram que pacientes internados nas UTIs desenvolvem mais LPs do que quando internados em hospitais gerais com incidência de 12-18%⁽⁴⁾.

Estudo multicêntrico, prospectivo em 198 UTIs de 21 províncias da China identificou prevalência geral de 12,26% e adquirida na UTI de 4,31%. Quase metade das LPs adquiridas na UTI estavam no estágio 1, um quarto estavam no estágio 2 e os locais mais comuns das LPs foram o sacral e calcâneos⁽³⁹⁾. Outro estudo de caso-controle nos Estados Unidos, avaliou 475 pacientes com e sem LP internados em UTI, com incidência de LP em 165 pacientes (34,7%), ou seja, com taxas maiores que em outros estudos, principalmente com lesão tissular profunda (n = 102, 63%) na região sacral (n = 70, 42%) ou calcâneos (n = 23, 14%)⁽³²⁾.

Estudo de coorte em grande centro norte-americano com amostra de 1587 pacientes internados em UTIs, teve as LPs avaliadas por duas enfermeiras certificadas em cuidados com feridas, onde 47% dos pacientes foram classificados como de alto risco pela Escala de Braden, porém 81 pacientes (5,1%) desenvolveram 114 LPs durante internação em UTI. As principais lesões foram não classificáveis (38; 33,3%), seguidas por tissular profunda (35; 31,8%)⁽⁴⁰⁾.

No Brasil, de acordo com o Relatório nacional de incidentes relacionados à assistência à saúde, notificados ao Serviço Nacional de Vigilância Sanitária no período de 2014 a 2022, dos 1.100.352 de incidentes notificados, 223.378 (20,30%) corresponderam a notificações de LP, sendo, durante este período, o segundo tipo de evento mais frequentemente notificado pelo

Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) dos serviços de saúde do país, assim como foi o quinto que mais desencadeou óbitos⁽⁴¹⁾.

Estudo transversal em São Paulo que avaliou adultos de três UTIs, teve amostra de 324 pacientes e incidência de LP de 14,2%. Entre os 46 pacientes com LP, 65,7% tinham uma lesão, 21,4% duas lesões, 10,0% três e 2,9% quatro, totalizando 70 lesões. A média do tempo até o aparecimento de LP foi de 10,6 dias (DP 10,7), média de internação 9,5 dias (DP 11,4) e a mortalidade foi de 13,3%⁽⁴²⁾. Estudo transversal realizado no Maranhão em UTI geral foi identificada prevalência de 35,8% (24/67), com desenvolvimento de 36 LPs nesses pacientes⁽⁴³⁾.

Assim, a incidência e prevalência de LPs continua alta globalmente⁽¹⁾, principalmente em UTIs^(5, 8). Devido essas altas taxas nas UTIs, a prevenção tem sido considerada o objetivo-chave de qualidade nos serviços de saúde⁽³³⁾.

2.4 Complicações e impacto das lesões por pressão

As LPs estão associadas a diversas complicações a curto e longo prazo, que podem incluir: infecção, transformação maligna (úlceras de Marjolin), fístulas para estruturas e vísceras próximas, ossificação heterotópica (processo patológico no qual o tecido ósseo se forma em locais anormais levando a perda de funcionalidade e dor), amiloidose sistêmica (que gera sintomas como fadiga, perda de peso, inchaço, problemas cardíacos, disfunção renal, neuropatia e problemas gastrointestinais) devido ao estado inflamatório crônico, rabdomiólise (destruição do tecido muscular esquelético, resultando na liberação de componentes celulares musculares na corrente sanguínea) devido à pressão prolongada e isquemia e recorrência de LP propriamente dita⁽²⁹⁾.

A infecção é considerada a complicação mais comum e grave das LPs. A infecção impede a cicatrização e representa uma deterioração da lesão⁽⁸⁾. A infecção pode ser disseminada (como por exemplo a celulite) em que os sinais e sintomas se estendem além da borda da ferida e podem acometer tecidos profundos, músculos, fáscia, órgãos ou cavidades corporais, com possíveis sinais de induração crescente, linfangite, crepitação, colapso/abertura da ferida⁽⁴⁴⁾. Já a infecção sistêmica refere-se à fase na qual os microrganismos se espalham por todo o corpo através dos sistemas vascular ou linfático, evocando uma resposta do hospedeiro e podem incluir sintomas como mal-estar, letargia ou deterioração geral inespecífica,

febre/pirexia, sepse grave, choque séptico, falência de órgãos e morte⁽⁴⁴⁾. A infecção é frequentemente polimicrobiana e demonstra resistência a múltiplos medicamentos/antimicrobianos, assim como formação de biofilme, impedindo a cicatrização pela inibição de migração de queratinócitos⁽⁴⁵⁾.

A *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) é a principal agência federal encarregada de melhorar a segurança e qualidade da assistência de saúde para toda América. AHRQ, com análise de estudos, realizou levantamento dos custos individuais das LPs nos hospitais que variam de US\$ 12.313 a US\$ 41.326,1⁽⁴⁶⁾. Com relação ao risco relativo de mortalidade por LP essas taxas variam de 2,42–5,06⁽⁴⁶⁾.

Estudo que avaliou os custos com pacientes com LP nos EUA concluiu que cerca de US\$10.708 são os custos de tratamento por paciente, sugerindo que os custos nacionais excedam US\$ 26,8 bilhões; cerca de 59% desses custos são desproporcionalmente atribuíveis a uma pequena taxa de lesões de espessura total dos estágios 3 e 4, que ocupam o tempo dos clínicos e os recursos hospitalares⁽⁶⁾.

Em estudo internacional abrangente, evidenciaram que pacientes que desenvolveram uma ou mais LPs são mais propensos a evoluir à óbito (22,5%, IC 95%, 21,8–23,3), assim como o desenvolvimento de LP está associado à hospitalização prolongada⁽³¹⁾. Além disso, há um impacto extremamente negativo de uma LP na qualidade de vida dos pacientes, expressando sobre como as LPs são experiências particularmente negativas, que têm um impacto prejudicial em suas vidas diárias⁽⁴⁷⁾.

A LP está relacionada a resultados desfavoráveis para os pacientes e custos elevados para o sistema de saúde, fazendo com que a prevenção seja essencial⁽⁴⁾. Garantir a integridade da pele e intervir precocemente quando temos o aparecimento inicial de uma LP para prevenir maiores danos à pele, melhora significativamente os resultados⁽⁶⁾.

2.5 Estratégias de prevenção de lesões por pressão

A prevenção das LPs deve tornar-se o foco central de qualidade do Serviço Nacional de Saúde. Assim, estratégias de prevenção são excepcionalmente importantes no cenário de cuidados críticos⁽³³⁾, incluindo avaliação do risco através de escalas preditoras com base no perfil único de cada paciente e nos fatores de risco interligados⁽¹⁸⁾.

Dado que pacientes de UTI possivelmente desenvolverão LPs durante sua permanência, a prevenção é um aspecto importante dos cuidados clínicos⁽⁴⁾. A prevenção de LP advém de várias instrumentos e estratégias, como por exemplo, intervenções focadas no

reposicionamento no leito do paciente⁽⁴⁸⁾, colchões e coxins especiais como o pneumático e produtos que criam uma barreira de proteção ao paciente, como creme barreira e spray protetor. Entretanto, a avaliação dos pacientes em risco é vista como um primeiro passo muito importante⁽⁸⁾.

Neste contexto, a enfermagem tem grande importância e responsabilidade em garantir a implementação adequada de estratégias de prevenção⁽⁴⁸⁾. Devido ao impacto das LPs no indivíduo, no sistema de saúde e na sociedade como um todo, os profissionais de saúde devem ser capazes de avaliar objetivamente aqueles em risco e implementar estratégias de prevenção apropriadas⁽⁴⁷⁾.

A equipe de enfermagem ainda tem muitas dúvidas em como implementar as medidas de prevenção de LP. Por exemplo, em estudo realizado em Manaus (Brasil)⁽⁴⁹⁾ que utilizou o instrumento *Pieper's Pressure Ulcer Knowledge Test*⁽⁵⁰⁾ adaptado no Brasil⁽⁵¹⁾ em 40 profissionais de enfermagem que trabalham em UTI. Este estudo revelou que o conhecimento era insuficiente (<90%), com média de acertos de 63,4% para os técnicos/auxiliares e 51,4% para os enfermeiros, com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,001$)⁽⁴⁹⁾.

Em revisão sistemática com metanálise que avaliou esse conhecimento de enfermagem sobre prevenção de LP baseada na *Pressure Ulcer Knowledge Assessment Tool* (PUKAT), a média de acertos respectivamente em enfermeiros (55,4%, IC95%: 42,4–68,4), assistentes de enfermagem (42,2%, IC95%: 16,4–68) e estudantes (52,7%, IC95%: 3–49,56). Mesmo com porcentagem de acertos maiores entre os enfermeiros, ainda foi menor do que o nível recomendado (60%)⁽²²⁾. Dessa forma, a incorporação de um instrumento de avaliação formal de avaliação de risco, assim como para propor medidas preventivas pode auxiliar profissionais no plano de intervenções para prevenção de LP⁽¹⁹⁾.

Guidelines de painéis mundiais⁽⁸⁾ e protocolos nacionais e estaduais^(9, 52) são desenvolvidos para dar suporte aos enfermeiros em direcionarem melhores estratégias para prevenção das LPs. Depois da avaliação do profissional de saúde e identificação dos pacientes de maior e menor risco, é necessário realizar um plano de cuidados de acordo com a disponibilidade de recursos e voltado à necessidade de cada paciente^(53, 54).

Programas de prevenção de LP com intervenções alinhadas, (conhecidos como *bundles*), foram desenvolvidos para aprimorar o cuidado de pacientes críticos⁽⁴⁾. Os *bundles* são um conjunto de intervenções baseadas em evidências que, quando realizadas em conjunto, visam ter um impacto melhor nos desfechos dos pacientes, quando comparados com intervenções individuais^(55, 56).

Revisão sistemática objetivou elencar as intervenções de enfermagem mais efetivas na prevenção de LP em UTI com 14 estudos analisados. Identificou que os *bundles* são uma estratégia efetiva para serem utilizados em pacientes de UTI⁽⁵³⁾. No entanto, nem todos os *bundles* de prevenção de LP são iguais e a eficácia das estratégias utilizadas neles deve ser baseada nas melhores evidências disponíveis e direcionada aos pacientes de acordo com o risco avaliado⁽⁴⁸⁾. Essas intervenções incluem avaliação de risco, controle da umidade, mobilidade e nutrição do paciente, e uso de superfícies de suporte⁽⁸⁾, assim como treinamento da equipe⁽⁵⁷⁾.

Uma revisão sistemática encontrou uma redução significativa na incidência de LP principalmente em pacientes de UTI de maior risco de desenvolvimento de LP em escalas de predição de risco com uso de colchões especializados de baixa pressão e pneumático (redução de 50%) e curativos profiláticos principalmente de espuma em região sacral e calcâneos (redução de 45%)⁽⁵⁷⁾.

Além dessas medidas, estudo encontrou que o reposicionamento do paciente a cada duas horas, pode reduzir até 25% na incidência de LPs, enquanto outros estudos não encontraram diferenças significativas⁽⁵⁷⁾. Porém segundo outra revisão sistemática sobre reposicionamento encontrou que este reduz 25% a chance de apresentar LP e uma equipe específica (*turning team*) para realizá-lo reduz em 51% a chance de LP (OR 0,49 (IC95%: 0,27-0,86, p=0,01)⁽⁵⁸⁾.

A aplicação de hidratantes, produtos de barreira, práticas de limpeza adequadas e monitoramento contínuo da condição da pele pode significativamente reduzir a incidência de LPs, especialmente em pacientes de alto risco em até 25-30%⁽⁵⁷⁾.

É essencial monitorar continuamente pacientes críticos e ajustar as intervenções conforme necessário e maximizar a prevenção de LPs. Incorporar intervenções em protocolos de cuidados padrão para pacientes críticos em UTIs pode melhorar significativamente os resultados e reduzir a incidência de LPs⁽⁵⁷⁾.

2.6 Escalas de predição de risco de lesões por pressão

A avaliação de risco de LPs é o componente central da prática clínica⁽⁵⁹⁾ e devem ser utilizadas para prevenção destas lesões por meio da identificação dos principais fatores de risco⁽⁶⁰⁾. As escalas utilizadas para este fim, são um sistema de score que inclui os fatores de risco como medidas paramétricas e outras variáveis correlacionadas ao desenvolvimento de LP⁽⁶¹⁾.

A avaliação de risco de LP existe para ajudar enfermeiros e outros membros da equipe multidisciplinar de saúde a escolherem intervenções preventivas eficazes, incluindo a

frequência da avaliação da pele e reposicionamento, juntamente com outras intervenções. Algumas intervenções estão diretamente relacionadas aos fatores de risco específicos (por exemplo, eliminar a umidade da pele), enquanto outras são atribuídas com base no escore geral de risco estimado do paciente⁽¹⁸⁾.

Atualmente, o NPIAP e suas organizações parceiras, o EPUAP e a *Pan Pacific Pressure Injury Alliance* (PPPIA), recomendam o uso de uma abordagem estruturada para a avaliação de risco de LP na admissão e com mudanças no estado do paciente⁽⁸⁾, assim como o uso de uma ferramenta de avaliação desse risco⁽⁵⁹⁾. Além de escore de risco de uma escala, deve-se levar em conta uma abordagem holística com análise também de subescalas e atenção cuidadosa a outros fatores relevantes não considerados nas ferramentas de avaliação de risco e/ou exclusivos do ambiente/população específica de pacientes⁽⁸⁾.

As escalas de risco para LP identificam vulnerabilidades, reforçam a avaliação contínua e incentivam a prevenção. Contudo, é crucial que o enfermeiro, além de habilidade, escolha instrumentos eficazes e adequados ao seu contexto de trabalho⁽⁶²⁾.

2.7 Escalas de risco de lesão por pressão utilizadas em UTI

Para avaliação de risco de desenvolvimento de LP em todos os contextos de cuidados, geralmente é aplicado um instrumento generalista que não considera aspectos específicos da condição clínica ou do cenário que o paciente se encontra. Assim, no caso da UTI, as escalas generalistas acabam por não contemplar todos os fatores de risco para o desenvolvimento de LP⁽¹⁹⁾.

As escalas generalistas para avaliação de risco para LP mais conhecidas e aplicadas são: Norton, Waterlow e Braden, sendo a última a mais utilizada em adultos e estudada no Brasil e no mundo, conhecida por ser o padrão ouro na literatura, inclusive com utilização nas UTIs segundo revisão sistemática⁽⁴⁸⁾ e painéis consultores mundiais⁽⁸⁾.

2.7.1 Escala de Braden - *Braden Scale for Predicting Pressure Ulcer Risk*

A Escala de Braden, publicada em 1987⁽⁶³⁾, foi traduzida em diversos idiomas, entre eles chinês, francês, alemão e italiano. No ano de 1999⁽¹⁰⁾ a escala foi adaptada para a língua

portuguesa (**Anexo A**), apresentando alto valor preditivo na população brasileira no mesmo estudo.

Desde 1987, a Escala de Braden permaneceu em grande parte inalterada, tanto nos fatores de risco que ela tenta identificar quanto nos limites de pontos de escore⁽¹⁸⁾.

Composta por 6 domínios de classificação sistemática sendo eles:

- Mobilidade (capacidade de mudar e controlar a posição do corpo);
- Atividade (grau de atividade física);
- Percepção sensorial (capacidade de responder de maneira apropriada ao desconforto relacionado à pressão);
- Umidade (Grau de exposição da pele à umidade);
- Fricção e cisalhamento (fricção: a pele se move contra as estruturas de suporte; cisalhamento: a pele e a superfície óssea adjacente deslizam uma sobre a outra);
- Nutrição (padrão habitual de consumo alimentar).

Variando o valor do escore de seis a 23, classificando através da pontuação total obtida em: sem risco (escore 19-23), baixo risco (escore 15-18), risco moderado (escore 13-14), risco alto (escore 10-12), risco muito alto (escore ≤ 9), determinando assim o risco de desenvolvimento de LP⁽¹⁰⁾.

Estudos realizados em pacientes de cuidados intensivos demonstraram que a escala de Braden carece de validade preditiva neste perfil de pacientes, pois tende a identificar a maioria deles como "alto risco" (baixa especificidade, alta sensibilidade)⁽⁶⁴⁾ Estudo de revisão sistemática com metanálise também identificou que a escala de Braden não é a ferramenta mais apropriada para pacientes de UTI⁽⁶⁵⁾.

Dessa forma, ainda não há evidências de qual a melhor escala a ser utilizada, principalmente para os pacientes de UTI. Porém, sabe-se que a escala deve contemplar as particularidades e condições clínicas desse perfil de pacientes, e deve englobar acurácia e precisão para uma predição de risco correta⁽⁶⁶⁾.

Algumas escalas voltadas aos pacientes de UTI têm sido validadas recentemente para a língua portuguesa. Essas escalas são:

2.7.2 EVARUCI (*Escala de Valoración Actual del Riesgo de desarrollar Úlceras por Presión em Cuidados Intensivos*)

Esta escala foi inicialmente planejada analisando 20 fatores de risco em UTI em 2001⁽⁶⁷⁾. Neste estudo 35 pacientes foram acompanhados e 22,85% desenvolveram LP. Os pacientes foram avaliados na admissão em UTI, com cinco variáveis gerais: identificação do paciente, idade, sexo, motivo de internação e antecedentes pessoais. Depois, diariamente, os pacientes eram avaliados com a presença de risco intrínsecos e extrínsecos (20 fatores) identificados em bibliografia prévia, sendo os 13 fatores intrínsecos: 1. Constituição física (caquético, normal e obeso), 2. Pontuação pela escala de Norton; 3. Pontuação pela escala de Glasgow, 4. Mobilidade do paciente, 5. Tolerância às alterações posturais, 6. Alterações da pele (edematoso, cianose, lesões etc.), 7. Temperatura sendo hipertermia $>38^{\circ}\text{C}$ ou hipotermia $<35^{\circ}\text{C}$, 8. Pressão arterial sistólica com horas em hipertensão ou hipotensão ($<100\text{mmHg}$ ou $>95\text{mmHg}$), 9. Dessaturação ($\text{Sat O}_2 < 90\%$), 10. Hemoglobina e transfusão 11. Proteinemia, 12. Albuminemia e 13. Glicemia. Os sete fatores extrínsecos foram: 1. Dias de internação, 2. Intubação e ventilação mecânica, 3. Uso de corticoides, 4. Sedação em infusão/bolus, 5. Relaxante muscular em infusão/bolus, 6. Tempo de administração e dose máxima de infusão de noradrenalina e 7. Tempo de administração e dose máxima de infusão de dopamina⁽⁶⁷⁾.

Outros fatores que foram controlados: presença de colchão “anti-escaras”, contenção mecânica dos braços, levantamento para cadeira, número de alterações posturais por dia e número de hidratações por dia. Este estudo seguiu os pacientes até desenvolvimento de LP estágio 2 iatrogênica, alta ou óbito, com média de 14 dias de seguimento de internação e 10 dias de pesquisa (361 dias no total). O fator de risco era contabilizado como afetado por pelo menos seis horas durante o dia, por exemplo, de uso de sedação ou hipertensão. Como resultados, os autores obtiveram maior significância (considerando $1 - \alpha$ de 95%), na Escala de Norton com $>0,99$ e Glasgow de $>0,975$, dias de internação $>0,975$, horas de hipotermia $>0,99$, seguido por significância de 0,1 em número de alterações posturais $>0,9$, proteinemia $>0,9$, horas em hipertensão $>0,90$, horas em sedação $>0,90$ e dias em uso de dopamina $>0,92$. Dessa forma, neste estudo⁽⁶⁷⁾ foi percebido que as escalas genéricas de Braden e Norton não contemplavam os fatores de risco para os pacientes de UTI, não possuindo uma especificidade

e valor preditivo positivo adequados para esse perfil, como já avaliados em outros estudos^(65, 68).

A partir deste estudo sobre fatores de risco em UTI⁽⁶⁷⁾, os autores desses achados, em conjunto com enfermeiros especialistas em UTI, tiveram como objetivo desenvolver uma escala que possuísse menos critérios, que fosse mais específica e confiável para pacientes críticos e desenvolveram em 2004 “*La escala de valoración actual del riesgo de desarrollar úlceras por presión en cuidados intensivos*” (E.V.A.R.U.C.I.)⁽⁶⁹⁾. O estudo envolveu uma validação clínica da escala em pacientes de UTI, comparando sua eficácia com outras escalas tradicionais (Norton e Braden). Como resultado, a EVARUCI identificou o risco com mais precisão, o que demonstraria sua superioridade ou adequação para UTIs, assim como teve maior aceitabilidade por sete enfermeiros intensivistas que relataram ser de fácil aplicabilidade⁽⁶⁹⁾.

Posteriormente, os autores realizaram a validação da EVARUCI em 2008⁽⁷⁰⁾ por um grupo de especialistas em LP na UTI e de Grandes Queimados do Hospital Universitário de Getafe na Espanha. A validação ocorreu por um estudo prospectivo com 62 pacientes que comparou a EVARUCI com a escala de Norton, por cinco enfermeiros em hospital de Madri, onde 18,96% desenvolveram LP num período médio de 10 dias. Foi estabelecido ponto de corte de 10, com sensibilidade de 100% e especificidade de 68,63%, valor preditivo positivo de 40,74%, valor preditivo negativo de 100% e área sob a curva de 0,938. Ainda neste estudo, foi realizada comparações de validade preditiva com outras escalas mais comumente utilizadas, como Norton, Braden e Gosnell, mostrando a superioridade da EVARUCI em identificar adequadamente os pacientes de terapia intensiva⁽⁷⁰⁾.

A escala é composta de quatro itens: consciência, hemodinâmica, respiratório, mobilidade, cujos pontos variam de um a quatro. Após pode ser acrescido um ponto se temperatura axilar $\geq 38^{\circ}\text{C}$, saturação de oxigênio $< 90\%$, pressão arterial sistólica ≤ 100 mmHg, presença de maceração da pele, umidade, edema, cianose e/ou posição prona. O tempo de internação na UTI também é considerado, somando-se 0,5 à pontuação total para cada semana que o paciente permanece internado na UTI, até um máximo de dois pontos. A pontuação final varia de quatro a 23 pontos, sendo que escores baixos indicam menor risco e escores mais elevados, maior risco para LP. Ainda, esta escala tem critérios para realizar as pontuações para cada item, os quais foram anexadas no artigo de validação⁽⁷⁰⁾.

A EVARUCI teve a adaptação transcultural para língua portuguesa em 2018 - (**Anexo B**)⁽¹¹⁾. Este estudo foi realizado em três UTIs, sendo duas gerais e uma neurológica, com atendimentos clínicos e cirúrgicos, no Hospital Universitário da Unifesp em São Paulo. Para análises de consistência interna foi realizado o escore da EVARUCI nas primeiras 24h de admissão na UTI e concordância interobservadores em 30 pacientes por aplicação por três enfermeiros. Após adaptação, a escala manteve a sigla EVARUCI, a fim de manter a originalidade, mas foi traduzida como: Escala de Avaliação do Risco de desenvolvimento de Lesão por Pressão em Cuidados Intensivos. No estudo de validação foram incluídos 324 pacientes, sendo 53,7% cirúrgicos e com incidência geral de LP de 12,2%. A EVARUCI apresentou consistência interna de 0,782, sendo aceitável e concordância interobservadores de 0,980 com definição de excelente. A limitação desse estudo foi a inclusão de pacientes de uma UTI principalmente cirúrgica, mas isso não exclui a importância da validação, assim como permitiu que outros estudos seguissem andamento em outros tipos de pesquisa em outras UTIs com a EVARUCI adaptada para língua portuguesa^(71, 72).

2.7.3 Escala Revista de Cubbin & Jackson (*The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator*)

Sua primeira versão em 1991, foi idealizada no Royal Liverpool Hospital no Reino Unido, onde identificaram que os custos com LP eram 50% maiores para pacientes que tinham esta condição⁽⁷³⁾. Em UTI, ainda usavam a escala de Norton na época, a qual era criticada pelas suas categorias não serem adequadas em cenário agudo como de UTI. Dessa forma, os autores realizaram uma versão modificada da escala de Norton com pontuações mais baixas que indicariam maior risco de desenvolver LP⁽⁷³⁾. Eles utilizaram os dez fatores de risco: idade, peso, condição geral da pele, condição mental, status hemodinâmico, respiração, nutrição, incontinência e higiene; escore de um a quatro com o total de 40, considerando um cenário crítico de 30/40 ou 75%⁽⁷³⁾.

Após, realizaram um estudo piloto em dois pacientes por dois dias, decidindo que, para resultados mais fidedignos (“*honest*”), um nível crítico seria 24/40 ou 60%. Só então, realizaram o ensaio clínico em cinco pacientes de UTI, aplicando diariamente a escala, o que ficou evidenciado em gráfico de escore e dias de acompanhamento com inconsistências principalmente nos escores. A aplicação da escala divergia muito entre os enfermeiros que a

aplicavam, principalmente a questão do peso. Os autores salientaram a importância da escala Cubbin & Jackson ser realizada em mais pacientes e avaliação da efetividade por mais tempo (três meses pelo menos)⁽⁷³⁾.

Em 1993, foi publicado o primeiro estudo com uso de escala de avaliação de risco de Cubbin & Jackson em uma UTI geral de seis leitos, também no Reino Unido⁽⁷⁴⁾. Neste estudo a escala foi aplicada diariamente em 100 pacientes, os quais 13% desenvolveram LP, com significância estatística de 2,33 a nível de 1% [*one tailed test*]. Foi considerado 10-40 pacientes com baixo risco de desenvolvimento de LP. Destacaram que 40 pacientes tiveram pontuações mais baixas do que o valor de limiar de 24 e não desenvolveram LP, sugerindo ao invés de um ponto de corte fixo, seria mais útil adotar uma abordagem gradativa de risco⁽⁷⁴⁾. O enfoque era direcionar medidas práticas para alívio de pressão com uso de sistema de cama terapêutica, entretanto a escala Cubbin & Jackson não forneceu o tipo de informação de tendência útil que se esperava para esse direcionamento de medida preventiva aos pacientes⁽⁷⁴⁾.

Após este último estudo, não tiveram mais publicações de interesse, então em 1999 foi realizada a versão revisada da escala Cubbin & Jackson apenas pelo autor Jackson C., o qual pela primeira vez a nomeou com o sobrenome de seus autores do primeiro estudo chamando definitivamente de Escala de Cubbin & Jackson⁽¹⁴⁾. Posteriormente outros estudos foram sendo realizados avaliando esta escala em UTIs ao redor do mundo, como na Coréia do Sul⁽⁶⁶⁾ e Turquia⁽⁷⁵⁾, mostrando superioridade preditiva em relação às escalas genéricas, porém em outros estudos com similaridade preditiva com a escala de Braden⁽⁷⁶⁾.

Em 2013, a escala Cubbin & Jackson foi adaptada e validada para o português⁽¹⁵⁾, em uma amostra de 90 pacientes de UTI em Lisboa, Portugal e os pacientes foram acompanhados até desenvolverem LP ou até alta, óbito ou 21 dias de acompanhamento.

A escala compreende os seguintes itens que pontuam com escore de um a quatro: idade, peso, antecedentes pessoais, condições da pele, estado de consciência, mobilidade, estado hemodinâmico, respiração, necessidade de oxigênio, nutrição, incontinência e higiene. Todos esses fatores são somados e pontuados. Após soma dos escores, pode-se reduzir 1 ponto para cada uma das seguintes variáveis: paciente operado nas últimas 48 horas, necessidade de hemoderivados, hipotermia. O risco é pontuado como alto risco ≤ 29 e baixo risco ≥ 30 ⁽⁷⁷⁾ -

Anexo C.

Para validação o autor comparou com a escala de Braden e, com base na análise da curva ROC e nos valores da AUC, verificou que alterar os pontos de corte das escalas poderia melhorar suas capacidades preditivas, porém manteve a recomendação dos autores originais, pois os melhores valores gerais foram observados nas 24 horas precedentes ao desenvolvimento de LP, assim comprovando a necessidade de monitoramento constante dos pacientes⁽⁷⁷⁾.

Neste mesmo estudo o autor também realizou a adaptação transcultural da escala Sunderland que será melhor detalhada no próximo item, mas adiantando que neste estudo a Escala Revista de Cubbin & Jackson obteve os melhores valores preditivos (73,3% de sensibilidade, 86,7% de especificidade, 52,4% de valor preditivo positivo, 94,2% de valor preditivo negativo e 0,91 de AUC)⁽⁷⁷⁾.

2.7.4 Escala de Sunderland (*Sunderland Pressure Score Risk Calculator*)

Esta escala foi idealizada em 1995⁽¹⁶⁾ a partir dos estudos de Cubbin & Jackson iniciais de 1991 pelo autor que deu o nome de Sunderland, devido a investigação do estudo ter sido realizada em UTIs na cidade de Sunderland na Inglaterra (Reino Unido). A experiência de Sunderland é um relato detalhado de um estudo que incluiu um teste de Cubbin & Jackson, uma análise crítica dos critérios de avaliação e um teste para calcular o risco de desenvolvimento de LP modificado⁽¹⁶⁾.

Esta experiência Sunderland incluiu uma avaliação dos fatores de riscos pela escala de Cubbin & Jackson⁽⁷³⁾ e Norton para criar a nova escala de risco. O autor baseou-se na crítica de Cubbin & Jackson à Escala de Norton, que a consideravam inadequada para uso na UTI devido à sua seção de mobilidade e atividade. Eles argumentaram que os pacientes na UTI geralmente estão restritos ao leito, tornando essa seção irrelevante⁽¹⁶⁾. Com base nessa crítica, o autor modificou a Escala de Norton, removendo a categoria de mobilidade e substituindo-a por outras categorias consideradas mais relevantes para pacientes de UTI: idade, peso, condição geral da pele, status hemodinâmico, respiração, nutrição, incontinência e higiene. Cada categoria foi pontuada com um máximo de quatro pontos, totalizando uma pontuação máxima de 40⁽¹⁶⁾.

O estudo piloto inicial ocorreu ao longo de um período de três meses conforme recomendando pelos autores Cubbin e Jackson em 1991⁽⁷³⁾. Depois de testar a escala e ajustar

os critérios com base nos resultados, foi determinado que pacientes com pontuação inferior a 25 estavam em risco de desenvolver LP⁽¹⁶⁾.

A escala de Sunderland não teve revisões após seu primeiro estudo e, em 2013, foi adaptada e validada para a língua portuguesa⁽¹⁵⁾. Seus itens, com variação como a original, são de um a quatro e são os seguintes: condição médica, peso, condições da pele, estado de consciência, temperatura corporal, nutrição, respiração, estado hemodinâmico (suporte de inotrópicos), estado hemodinâmico (hemoderivados) e incontinência. Com a seguinte classificação de risco: alto risco quando pontuação ≤ 28 ; baixo risco ≥ 29 ⁽⁷⁷⁾ - **Anexo D**.

No estudo de adaptação transcultural, a escala de Sunderland obteve também bons valores preditivos: 60% de sensibilidade, 86,7% de especificidade, 47,4% de valor preditivo positivo, 91,5% de valor preditivo negativo e 0,86 para a área sob uma curva, demonstrando estar validada e com confiabilidade para sua utilização⁽⁷⁷⁾.

2.7.5 CALCULATE (*Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy*)

Em uma revisão da literatura sobre avaliação de risco de LP em pacientes de UTI, concluiu-se que nenhuma escala de avaliação única e de fácil aplicabilidade como a de Braden (que é a mais utilizada) foi suficientemente validada. Tendo em vista esta dificuldade de encontrar uma escala preditiva à estes pacientes e de aplicabilidade rápida aos profissionais de saúde, os autores Annette Richardson e Isabel Barrow do Reino Unido buscaram na literatura no máximo 10 fatores de risco para que um instrumento de avaliação pudesse ser desenvolvido, com foco na utilização fácil e regular na prática a cada turno de trabalho⁽¹²⁾.

Durante a revisão dos artigos, sete pontos críticos foram identificados como fatores de risco para desenvolvimento de LP nestes pacientes:

- Muito instável para reposicionar no leito: situações que deixam o paciente instável para reposicionamento (reanimação, hemorragia ativa, arritmias graves, alterações de parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam após 10 minutos de reposicionamento no leito); nestes casos o paciente é classificado automaticamente risco muito alto;
- Circulação prejudicada (resultado direto na redução da oxigenação tecidual): história de doença vascular, drogas inotrópicas endovenosas e diabetes mellitus;
- Diálise (hemodiálise e diálise peritoneal);
- Ventilação mecânica (qualquer tipo de ventilação mecânica, incluindo CPAP);

- Cirurgia longa ou parada cardíaca (cirurgias com tempo maior de 4 horas nas últimas 24h ou parada cardíaca nesta admissão);
- Baixa proteína (albumina sérica < 35g/l e/ou pobre estado nutricional);
- Incontinência fecal (diarreia tipo 5, 6 ou 7).

Com estes fatores de risco foi construído um instrumento de avaliação chamado CALCULATE (*Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy*/ Instrumento simplificado de avaliação de úlcera por pressão em cuidados críticos)⁽¹²⁾ e este foi posteriormente validado por um painel de enfermeiros especialistas do Reino Unido de acordo com diretrizes nacionais e internacionais na língua inglesa⁽¹³⁾.

O instrumento CALCULATE foi criado para avaliar o risco de LP de pacientes críticos em UTI, devendo ser utilizado juntamente com a avaliação clínica do paciente e observação das condições da pele. A partir destas condições, obtêm-se uma pontuação que quanto mais alto o escore, maior será o risco de LP. Após simples implementação, a escala que havia sete pontos foi revisada e acrescida de mais um ponto, a imobilidade (secundária a doença neuromuscular ou sedação/paralisia ou fraqueza de membros impedindo o movimento independente no leito ou cadeira), com base no *feedback* dos enfermeiros especialistas⁽¹³⁾ - **(Anexo E)**.

Posteriormente foram realizados alguns estudos comparando o CALCULATE com a escala de Braden. Estudo brasileiro publicado em 2022 comparou a aplicação da escala de Braden com CALCULATE em 100 pacientes de UTI e demonstrou que ambos analisam pontos diferentes de avaliação de risco de LP, mas que o CALCULATE apresentou melhor validade preditiva quando comparado com a escala Braden, com AUC de 0,74 (IC95% 0,64-0,83) e 0,61 (IC95% 0,50-0,72), respectivamente⁽⁷⁸⁾. Outro trabalho brasileiro também fez a mesma comparação em 51 pacientes críticos e identificou melhor acurácia para CALCULATE também com AUC de 0,91 (0,82 -0,99) no primeiro dia e 0,92 (0,85-1,00) no terceiro dia de admissão contra 0,71 (0,56 -0,86) e 0,70 (0,53 -0,87), respectivamente para Braden⁽⁷⁹⁾. Ambos os estudos foram conduzidos sem a realização da adaptação transcultural do CALCULATE para o âmbito brasileiro.

Mais recentemente, uma revisão de escopo de 2023 realizou pesquisa sistemática sobre a utilização de escalas de LP em UTI, identificando os estudos realizados com o CALCULATE, assim como os indicadores de performance de cada escala. Como resultados, encontraram que, em relação ao desempenho, os melhores instrumentos são o EVARUCI e o CALCULATE; e de acordo com a apreciação dos enfermeiros que os utilizam, tem-se o CALCULATE em primeiro lugar e EVARUCI em segundo lugar. Essa revisão ainda cita que o CALCULATE é

o mais novo instrumento da literatura e sua facilidade de aplicação levou a que não fosse traduzido ainda para outros idiomas⁽¹⁹⁾.

O instrumento CALCULATE tem literatura ainda escassa de sua utilização, visto sua inovação e pouco tempo de sua criação, o que torna importante sua adaptação para a língua portuguesa a fim de promover novos estudos de predição de risco em pacientes críticos no âmbito brasileiro.

2.8 Adaptação transcultural

O objetivo principal do processo de adaptação transcultural é garantir que a versão adaptada da medida seja equivalente conceitualmente à versão original, ou seja, que ela meça os mesmos construtos de forma válida e confiável em um novo contexto cultural. Isso é crucial para garantir que os resultados obtidos com a medida adaptada sejam comparáveis aos resultados obtidos com a versão original e que possam ser utilizados em estudos internacionais de forma significativa⁽⁸⁰⁾.

A adaptação transcultural de ferramentas de avaliação de saúde é fundamental para garantir que essas ferramentas sejam culturalmente relevantes e apropriadas para diferentes populações⁽⁸¹⁾. Assim alguns desafios são: as diferenças culturais com termos e conceitos que podem não ter equivalentes diretos em diferentes culturas; variações linguísticas no uso da linguagem dentro da mesma língua e a sensibilidade cultural, que visa que a ferramenta seja sensível e apropriada para a cultura-alvo⁽⁸¹⁾.

Na literatura observa-se uma vasta coletânea de estudos propondo metodologias para a adaptação transcultural de instrumentos, porém não se obteve um consenso para uso de uma única metodologia, fazendo com que pesquisadores utilizem diversas fontes preconizadas⁽⁸²⁾. A metodologia mais utilizada⁽⁸³⁾ para nortear sistematicamente a adaptação transcultural são dos autores de “*Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*”⁽⁸⁴⁾. Essa metodologia é constituída por seis etapas descritas: tradução, síntese, retrotradução, comitê de especialistas, pré-teste, submissão da versão adaptada para o autor da versão original, e em consequente às seis etapas, é feita a validação do instrumento a partir da verificação das propriedades psicométricas⁽⁸⁴⁾.

Os principais conceitos para garantir a adaptação transcultural são:

- **Equivalência semântica:** Objetiva que as palavras possuam o mesmo significado, ou a correta tradução de itens e conceitos, avaliando se as palavras têm o mesmo significado, se existem múltiplos significados para o mesmo item e problemas gramaticais na tradução;
- **Equivalência idiomática:** Refere-se a determinadas expressões que são de difícil tradução (expressões coloquiais), as quais carregam não somente fatores linguísticos, mas também aspecto cultural. Dessa forma o comitê deve formular expressões equivalentes à cultura e ao idioma alvo;
- **Equivalência conceitual:** Verifica se palavras ou expressões possuem significados parecidos em diferentes culturas e línguas, ou mesmo se possuem a mesma importância em diferentes culturas. Mesmo que os termos sejam equivalentes linguisticamente, é importante que eles também sejam equivalentes em termos de conceito e relevância cultural;
- **Equivalência experimental:** Avalia se os termos e contextos no instrumento original são coerentes com as experiências e realidades do país ou cultura para o qual o instrumento está sendo adaptado. Termos ou conceitos que não fazem sentido no novo contexto cultural devem ser substituídos por algo que seja mais apropriado e relevante para a população alvo^(84, 85).

Para realizar o processo de adaptação adequadamente, é essencial ter uma equipe de pesquisa envolvida em todas as etapas, com tarefas claramente definidas. Embora a colaboração de tradutores e comitês revisores externos seja necessária em algumas fases, é crucial que um membro da pesquisa supervisione todo o processo a fim de garantir a correta aplicação da metodologia⁽⁸¹⁾.

Outro consenso que é utilizado pela Rede Equator é o COSMIN (*CO*n*nsensus-based Standards for the selection of health Measurement IN*struments) é uma ferramenta metodológica que fornece diretrizes para a seleção, avaliação e adaptação de instrumentos de medição em saúde. O COSMIN fornece critérios para avaliar a qualidade da adaptação transcultural a fim de garantir que a adaptação seja feita de forma rigorosa e que as propriedades psicométricas da escala sejam mantidas⁽⁸⁶⁾.

2.9 Validade e confiabilidade de escalas de predição de risco

A validade de uma escala de predição de risco refere-se à sua capacidade de medir o que se propõe a medir. Isso envolve examinar se a escala realmente prevê o risco de maneira precisa e confiável⁽⁸⁷⁾. Para identificar a validade das escalas, são realizados testes estatísticos de performance.

A **sensibilidade** é a capacidade do teste de identificar corretamente indivíduos que têm a doença ou condição que está sendo testada. Em outras palavras, a sensibilidade é a probabilidade de que o teste seja positivo quando a doença está presente. Uma sensibilidade alta indica que o teste raramente falha em detectar a doença verdadeira (poucos falsos negativos)⁽⁸⁷⁾. Por exemplo, se haviam 100 pacientes em risco de desenvolver LP em um hospital e a sensibilidade da escala de Braden é 57,1%, apenas 57 dos 100 pacientes serão corretamente identificados usando a escala e os demais 43 com risco seriam esquecidos^(47, 61).

A **especificidade** é a capacidade do teste de identificar corretamente indivíduos que não têm a doença ou condição que está sendo testada. Em outras palavras, é a probabilidade de que o teste seja negativo quando a doença está ausente. Uma especificidade alta indica que o teste raramente indica erroneamente a presença da doença em pessoas saudáveis (poucos falsos positivos)⁽⁸⁷⁾. Assim, outro exemplo, seria 100 pacientes que não tem o risco de desenvolver LP e a especificidade da Braden é 67,5%, então ao redor de 67 de 100 pacientes serão corretamente identificados como não terem o risco^(47, 61).

O que normalmente ocorre são que as escalas com alta sensibilidade tem baixa especificidade, o que faz com elas estejam corretas na identificação da maioria dos pacientes em risco, entretanto, haverá muitos “falsos positivos”⁽⁸⁸⁾.

O **valor preditivo positivo (VPP)** é a proporção de resultados positivos do teste que são verdadeiros positivos. Em termos simples, é a probabilidade de que um indivíduo com um resultado positivo realmente tenha a doença. O VPP depende não apenas da sensibilidade e especificidade do teste, mas também da prevalência da doença na população que está sendo testada. Quanto maior a prevalência, maior será o VPP para um teste com sensibilidade e especificidade fixas⁽⁸⁷⁾.

O **valor preditivo negativo (VPN)** é a proporção de resultados negativos do teste que são verdadeiros negativos. Ou seja, é a probabilidade de que um indivíduo com um resultado negativo realmente não tenha a doença. Assim como o VPP, o VPN também depende da sensibilidade, especificidade e prevalência da doença na população⁽⁸⁷⁾.

A **análise de Curva ROC** (*Receiver Operating Characteristic*) é utilizada para avaliar a capacidade discriminativa da escala de predição de risco. Ela mostra a relação entre a sensibilidade e a especificidade da escala em diferentes pontos de corte e a **área sob a curva ROC (AUC)** é frequentemente usada como medida resumida da capacidade discriminativa da escala^(87, 89), segundo os valores abaixo para classificação e predição:

- **AUC = 0,5:** Indica que o teste não tem capacidade discriminativa e é equivalente a uma escolha aleatória. Nesse caso, o teste não é útil para distinguir entre indivíduos com e sem a condição de interesse;
- **0,5 < AUC < 0,7:** Indica que o teste tem baixa capacidade discriminativa. Embora possa ter algum valor discriminativo, não é considerado clinicamente útil para a tomada de decisões;
- **0,7 ≤ AUC < 0,9:** Indica que o teste tem capacidade discriminativa moderada a alta. Nessa faixa, o teste pode ser útil na prática clínica, mas sua capacidade de discriminação não é perfeita;
- **AUC ≥ 0,9:** Indica que o teste tem alta capacidade discriminativa. Valores de AUC nessa faixa são considerados muito úteis na prática clínica, sugerindo que o teste é altamente eficaz em distinguir entre indivíduos com e sem a condição de interesse⁽⁸⁹⁾.

Outras análises que verificam a validade de escalas são:

- **Análise Fatorial:** Para avaliar a estrutura interna da escala, identificando se os itens estão agrupados de acordo com as dimensões que a escala pretende medir;
- **Correlação de Spearman:** Avalia a validade convergente, comparando os escores da escala com os de outras escalas que medem construtos semelhantes⁽⁸⁷⁾.

Além de uma escala de predição de risco ser válida, necessita-se que seja confiável para utilizá-la (produza resultados consistentes). A **confiabilidade** é um aspecto importante na avaliação de escalas de predição, pois se refere à consistência ou estabilidade das medidas ao longo do tempo e entre diferentes observadores⁽⁸⁷⁾.

No contexto de escalas de predição de risco, a confiabilidade pode ser avaliada de várias maneiras, incluindo:

- **Confiabilidade Teste-Reteste:** Consiste em repetir a aplicação da escala em uma mesma amostra em dois momentos diferentes e verificar a consistência das classificações ao longo do tempo;
- **Confiabilidade Interavaliadores:** Envolve a aplicação da escala por diferentes observadores para avaliar se as classificações são consistentes entre eles;
- **Confiabilidade Interna:** Refere-se à consistência interna dos itens da escala, ou seja, se todos os itens da escala estão medindo o mesmo construto de forma consistente⁽⁸⁷⁾. O teste mais usado neste caso, é o alfa de Cronbach⁽⁸⁷⁾.

Fora essas avaliações, em estudos de predição de risco de escalas, é importante a avaliação do risco do desenvolvimento do desfecho na população, como o *Odds Ratio* (OR) ou razão de chance, que é comumente utilizado em estudos de caso-controle para estimar a razão de chances de exposição entre os casos e os controles⁽⁹⁰⁾.

O **Risk Ratio (RR)**, também conhecido como Razão de Risco ou Risco Relativo, é utilizado em estudos de coorte e ensaios clínicos, pois fornece uma estimativa da magnitude da associação entre um fator de risco e o desfecho, em termos de risco de desenvolver o desfecho entre os expostos em relação aos não expostos⁽⁹⁰⁾. No caso de pacientes que estão em acompanhamento (*follow-up*) são avaliados, por exemplo, fatores de risco mediante escalas de predição de risco (exposição) e o desenvolvimento de LP (desfecho).

3. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

As LPs em pacientes críticos têm alta incidência e gravidade, gerando maior tempo de internação, custos elevados e prejuízos ao paciente, família e instituições; tendo em consideração a dificuldade de manejo e tratamento quando instaladas, adicionando ainda o risco elevado de infecção e aumento da morbidade e mortalidade. A prevenção da LP é de extrema importância para os pacientes de UTI. Identificar os pacientes em potencial risco de forma efetiva e preditiva, propiciará agrupar estratégias eficazes de prevenção e cuidados com a integridade da pele por toda equipe multiprofissional.

No geral, existem vários estudos voltados para a população adulta que investigam a LP e sua avaliação de risco, prova disso são os instrumentos citados anteriormente, em contrapartida, há poucos estudos que abordam quais escalas são mais preditivas em pacientes de UTI, a fim de nortear os profissionais de saúde. Portanto, a identificação do risco para desenvolvimento de LP é de extrema importância para auxiliar o julgamento clínico do enfermeiro. Os pacientes críticos devem ser avaliados sistematicamente quanto à integridade da pele e com propostas de prevenção por meio de um plano assistencial pautado em suas necessidades particulares.

Segundo uma revisão sistemática, existe a demanda de futuras pesquisas explorando uma ferramenta de avaliação de LP que seja mais sensível e apropriada para a população da UTI⁽⁴⁸⁾. Dessa forma, este estudo permitiu a adaptação transcultural de instrumento voltado para esse agravo em pacientes críticos adultos (CALCULATE), e compara sua aplicabilidade com a escala, ainda mais utilizada pelos hospitais (Escala de Braden) e demais escalas específicas em UTI já adaptadas para língua portuguesa, a fim de analisar a validade preditiva e confiabilidade.

4. HIPÓTESE DO ESTUDO

Pacientes críticos têm grande potencial para desenvolverem LP devido a maior vulnerabilidade e fatores de riscos associados principalmente à gravidade e a internação em UTI. Assim, os fatores de risco contemplados por escalas de predição de risco são as principais variáveis independentes (causa) no desenvolvimento de LP (efeito). Acredita-se que as escalas que foram desenvolvidas especificamente para pacientes críticos tenham maior capacidade preditiva.

Esta hipótese vem de encontro com a necessidade de ter uma escala preditiva aos pacientes críticos que permita direcionar melhor o cuidado na prevenção de LP para a população brasileira. Assim, a avaliação do CALCULATE e outras escalas adaptadas para a língua portuguesa, permite a utilização de escalas validadas para a realidade brasileira em UTIs clínicas e cirúrgicas, norteando enfermeiros a realizarem a avaliação de risco para o desenvolvimento de LP de forma mais objetiva e assim, prescrever e implementar intervenções preventivas assertivas.



Objetivos

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo principal

Realizar adaptação transcultural e avaliar as evidências das propriedades psicométricas do instrumento CALCULATE para o contexto cultural brasileiro. Também realizar comparação preditiva e confiabilidade do CALCULATE adaptado com outras escalas de predição de risco de desenvolvimento de LP em UTI de adultos validadas na língua portuguesa (Braden, Cubbin&Jackson, EVARUCI e Sunderland).

5.2 Objetivos específicos

- Testar as propriedades psicométricas do instrumento CALCULATE adaptado:
 - ✓ Avaliar a confiabilidade da versão adaptada do CALCULATE;
 - ✓ Verificar a estabilidade e a consistência interna de suas subescalas;
 - ✓ Avaliar a validade de face, conteúdo e de construto da versão adaptada da CALCULATE;
- Caracterizar demográfica e profissionalmente os enfermeiros participantes do estudo;
- Caracterizar demográfica e clinicamente os pacientes participantes do estudo;
- Avaliar a confiabilidade interobservadores na aplicação do CALCULATE em sua versão adaptada;
- Avaliar as evidências de validade da relação da versão adaptada do CALCULATE em relação às demais escalas.



Método

6. MÉTODO

6.1 Tipo de estudo

Estudo metodológico do tipo clinimétrico realizado em 2 etapas:

- **Primeira etapa**

Estudo de adaptação transcultural e transversal (pré-teste) de análise das evidências psicométricas da versão adaptada do instrumento CALCULATE para o contexto cultural brasileiro, segundo processo orientado por *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*⁽⁸⁴⁾. Compreende seis etapas: tradução, síntese, retrotradução, comitê de especialistas, pré-teste e envio da versão final ao autor original. Estruturado conforme as recomendações e diretrizes do guia COSMIN (*CO*nsensus-based *S*tandards for the selection of health Measurement *I*Nstruments)⁽⁸⁶⁾ da Rede EQUATOR.

Essa etapa ocorreu de 15/01/2021 a 10/12/2021.

- **Segunda Etapa**

Estudo de coorte prospectivo para comparação da capacidade preditiva do CALCULATE versus as escalas de Braden, EVARUCI, Cubbin & Jackson e Sunderland. Todas essas escalas, com exceção da CALCULATE, já possuem adaptação e validação para o português. A CALCULATE, nesta fase, foi utilizada após a sua adaptação para língua portuguesa. O estudo foi reportado segundo o *guideline* “Standards for Reporting Diagnostic accuracy studies” (STARD) da Rede Equator⁽⁹¹⁾ para as avaliações de acurácia das escalas. Nesta etapa as escalas foram aplicadas após 24h de internação na UTI e, subsequentemente, a cada 24 horas até o desenvolvimento de LP (desfecho primário) ou alta da UTI, óbito ou decorridos 21 dias consecutivos de seguimento (*endpoints*). O período de 21 dias foi escolhido porque estudos têm mostrado que o desenvolvimento de LP na UTI ocorre precocemente, dentro de um a quatro dias⁽⁸⁾ e, no máximo, em 13 dias⁽³⁾. Assim estudo de referência de adaptação transcultural das escalas Cubbin & Jackson e Sunderland, também realizou seguimento de 21 dias⁽⁷⁷⁾.

Esta fase ocorreu de 16/03/22 a 01/12/2022.

A escala Braden foi escolhida devido a ser a mais utilizada atualmente no contexto hospitalar, inclusive em terapia intensiva e, as demais escalas, escolhidas por serem

desenvolvidas especificamente para pacientes críticos e já adaptadas e validadas para a língua portuguesa.

6.2 Cenário

O estudo foi realizado no Serviço Especializado de Terapia Intensiva (SETI) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB) – UNESP, que no momento da pesquisa possuía 25 leitos para pacientes com idade acima de 18 anos. O SETI era dividido em duas alas, a ALA 1, onde havia 9 leitos e ALA 2 com 16 leitos, totalizando 25 leitos.

O perfil dos pacientes é principalmente caracterizado por casos graves de todas as especialidades clínicas e cirúrgicas, principalmente relacionados a doenças neurológicas, cardiovasculares, gastrointestinais, respiratórias, ortopédicas/traumas, urológicas/nefrológicas, dentre outras como infecciosas e doenças autoimunes. O tempo médio de internação é variável com destaque de maior tempo para pacientes clínicos principalmente em ventilação mecânica.

O HCFMB é uma instituição pública de porte 3 ligada ao Sistema Único de Saúde (SUS), reconhecida pelo tratamento de casos complexos na saúde. Atende o Departamento Regional de Saúde de Bauru (DRS VI), que engloba 68 municípios e cerca de dois milhões de pessoas. Sua estrutura inclui 664 leitos, incluindo 17 enfermarias para adultos, um pronto-socorro com duas salas e quatro alas e unidades especializadas de terapia intensiva de alta complexidade.

O HCFMB conta com a Comissão de Curativos, que é composta por enfermeiros, que prestam assistência a pacientes com LP ou outras lesões que necessitem de cuidados especializados. Composta por enfermeiros que são acionados, mediante interconsulta, para avaliar e dar condutas com parecer de liberação de curativos restritos por prescrição. Os enfermeiros são divididos por área de atuação onde estão lotados como enfermeiros assistenciais ou supervisores, cujas responsabilidades incluem avaliar e reavaliar as lesões, indicar a proposta terapêutica, estabelecer medidas profiláticas para prevenção e orientar às equipes assistenciais com educação continuada. Além disso, a Comissão de curativos é composta por consultores: dermatologista, cirurgião vascular e enfermeira docente do departamento de Enfermagem da FMB.

6.3 Participantes

Na **primeira etapa do estudo**, para adaptação transcultural do instrumento CALCULATE, foram convidados e incluídos como participantes doutores em enfermagem com conhecimento na temática do estudo para compor o Comitê de especialistas.

Os especialistas foram selecionados através de Curriculum lattes, mediante as seguintes especificações:

- Possuir título de doutor em enfermagem;
- Experiência em UTI e/ou utilização de escalas de predição de risco;
- Ter conhecimento sobre metodologia, linguística e
- Domínio dos dois idiomas - inglês/português.

Foram incluídos também 40 pacientes segundo o método de adaptação utilizado (fase de pré-teste), que é recomendado de 30-40 pacientes⁽⁸⁴⁾. O paciente ou familiar responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aprovado pelo CEP (**Apêndice I**), os quais atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade:

- ✓ **Critérios de inclusão:** permanecer internado na UTI por no mínimo 24 horas e ter idade ≥ 18 anos;
- ✓ **Critérios de exclusão:** pacientes admitidos na UTI com LP pré-existente

Ainda nesta etapa, dez enfermeiros intensivistas foram incluídos para aplicarem o instrumento CALCULATE traduzido e adaptado nos 40 pacientes. Os critérios de elegibilidade para esses enfermeiros foram:

- Ter um ou mais anos de experiência em UTI e
- Consentir em participar da pesquisa assinando o TCLE.

Já na **segunda etapa**, foram incluídos todos os pacientes que foram admitidos nas UTIs no período de coleta de dados até atingir o tamanho amostral pretendido. O tamanho amostral foi calculado através da média de estudos de prevalência, incidência de LP em UTI^(43, 92-94) tanto no cenário estudado⁽⁹⁵⁾ quanto em revisões sistemáticas^(3, 4), encontrando uma média de 26,4% de LP. Calculado 95% de confiabilidade e 7% de margem de erro, foi estimada uma amostra de 150 pacientes críticos para a comparação preditiva. Além destes, 20 pacientes foram incluídos para análise de estabilidade temporal entre as escalas e análises de concordância.

Foram considerados os mesmos critérios de elegibilidade a primeira etapa, após assinatura do TCLE (**Apêndice II**):

- ✓ **Critérios de inclusão:** permanecer internado na UTI por no mínimo 24 horas e ter idade ≥ 18 anos;
- ✓ **Critérios de exclusão:** pacientes admitidos na UTI com LP pré-existente.

6.4 Processo de adaptação transcultural do instrumento CALCULATE

Para a criação da versão em língua portuguesa do instrumento, realizou-se o processo de adaptação transcultural e linguística segundo “*Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*”⁽⁸⁴⁾, que é o referencial mais utilizado e de confiabilidade para estudos de adaptação⁽⁸³⁾. O processo consiste na validação de conteúdo, o qual identifica as adequações necessárias do instrumento, assim como verifica se o conteúdo representa o conceito, ou seja, se a adaptação foi fidedigna⁽⁹⁶⁾.

Esta metodologia é dividida em seis etapas, esquematizadas na **Figura 1**, onde tradutor 1 consciente se refere ao que tem conhecimento sobre instrumentos na área da saúde e terminologias e tradutor 2, considerado ingênuo, não tem conhecimento sobre a área da saúde e escalas de predição de risco.

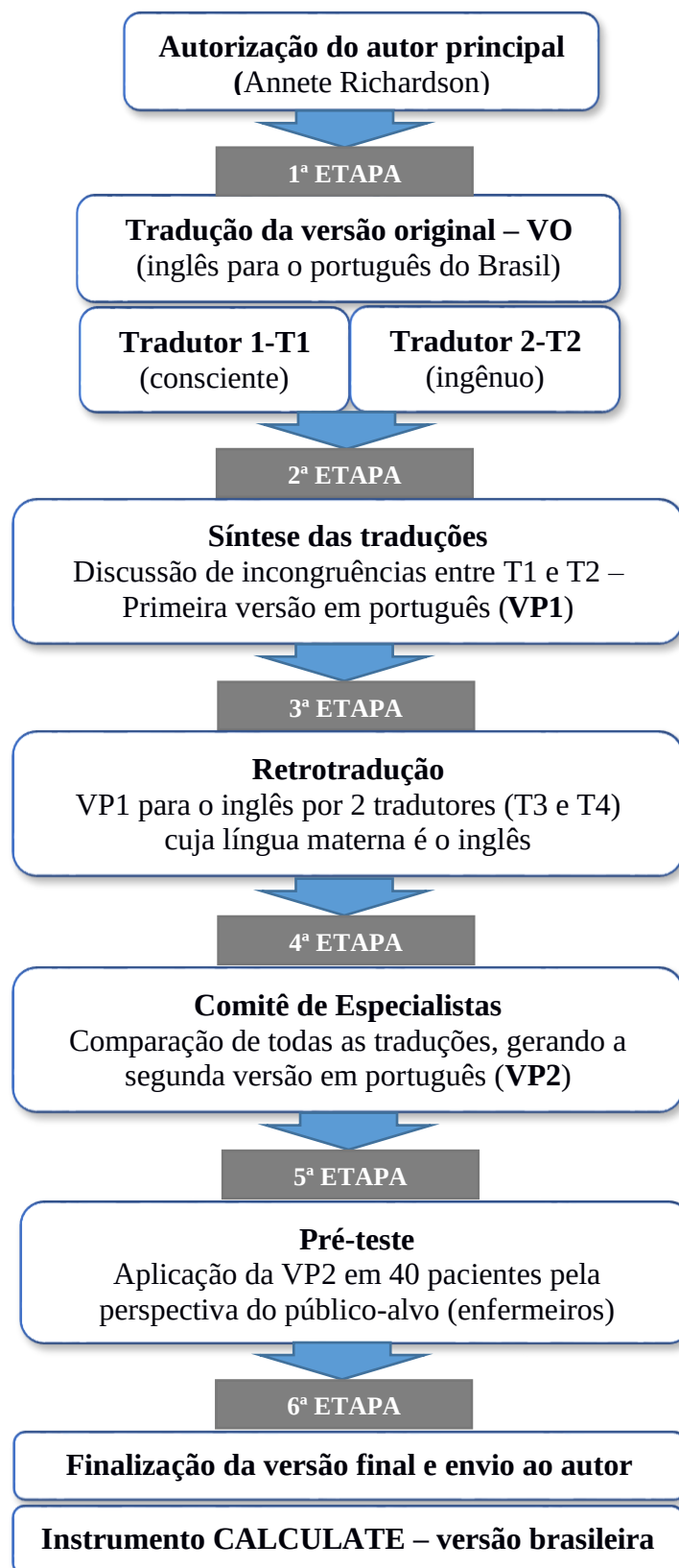


Figura 1. Fluxograma sobre o percurso metodológico desenvolvido na adaptação transcultural do instrumento CALCULATE para o contexto brasileiro. Botucatu, SP, Brasil, 2021.

✓ **Autorização dos autores do instrumento CALCULATE**

A autorização para realização da adaptação transcultural foi consentida pela autora principal Annette Richardson, por e-mail em 2020 – **Anexo F**.

✓ **Etapa 1: Tradução inicial do instrumento CALCULATE**

A primeira tradução da VO (versão original), considerada tradução direta, é realizada por dois tradutores bilíngues e brasileiros. Cada tradutor realiza a tradução do instrumento do inglês para o português, gerando os instrumentos T1 e T2.

O primeiro tradutor considerado “ciente” segundo a metodologia, tem conhecimento dos conceitos examinados no instrumento traduzido, visando fornecer equivalência de uma perspectiva mais clínica e pode produzir uma tradução com equivalência mais confiável do ponto de vista da medição. Já o segundo tradutor, considerado como “ingênuo”, não tem conhecimento dos conceitos quantificados e tem maior probabilidade de detectar significado diferente do original do que o primeiro tradutor, pois não tem conhecimento sobre o instrumento e sua aplicabilidade clínica, remetendo a linguagem mais utilizada e compreendida pela população em geral⁽⁸⁴⁾.

✓ **Etapa 2: Síntese das traduções**

Os dois tradutores independentes (Trad.1 e Trad.2) discutem possíveis incongruências semânticas entre as versões geradas (T1 e T2) e, assim, entram em consenso (síntese) para criação da primeira versão em português (VP1).

✓ **Etapa 3: Retro tradução**

Com a utilização da VP1, outros dois tradutores (Trad.3 e Trad.4) bilíngues, nativos (com língua materna o inglês), sem conhecimento do instrumento original, realizam a retro tradução do instrumento, ou seja, tradução reversa da versão em português para o inglês (idioma original).

Esse processo permite verificar se a versão brasileira reflete a versão original, gerando assim, os instrumentos em inglês RT1 e RT2, neste caso sem a síntese, a fim de unirmos todas as versões geradas (T1, T2, VP1, RT1 e RT2) para a próxima etapa.

✓ **Etapa 4: Comitê de Especialistas**

A existência desse comitê é fundamental para que se adquira a equivalência cultural do instrumento. Além dos tradutores envolvidos nos processos de tradução, necessita-se minimamente de profissionais da saúde, metodologistas, ou seja, especialistas com experiência em estudos metodológicos e que dominem os dois idiomas da adaptação. Não há consenso na literatura quanto ao número de juízes, porém cinco é considerado um número suficiente para esta etapa^(96, 97), pois a decisão final sobre o número de especialistas necessários para um painel de validação de conteúdo depende da expertise desejada e da amplitude de representação do comitê⁽⁹⁸⁾.

Os membros do comitê foram pré-selecionados através de conhecimento pelos autores de trabalhos científicos já publicados na área de terapia intensiva e análise do Curriculum Lattes para verificar se atendiam aos critérios de seleção anteriormente citados. Os especialistas eram de outras instituições de ensino de São Paulo e apenas um finalizou o doutorado na mesma instituição dos autores, mas sem qualquer vínculo atual.

Foram selecionados cinco especialistas que preencheram integralmente todos os critérios. Após esta fase, os especialistas selecionados foram convidados voluntariamente por e-mail a participar do comitê, todos aceitaram e assinaram o TCLE, desenvolvido para esta finalidade (**Apêndice III**).

O comitê reuniu todas as versões do instrumento (VO, T1, T2, VP1, RT1, RT2) e, em concordância, elaboraram a segunda versão em português (VP2), com o objetivo de verificar se todas as questões foram respondidas adequadamente, ou não, em relação as equivalências semântica, idiomática, conceitual e experimental. Estas equivalências são essenciais para garantir que a adaptação transcultural de medidas de resultados relatados pela população/público alvo seja válida, confiável e relevante no novo contexto cultural⁽⁹⁹⁾. Os especialistas devem avaliar os itens do instrumento individualmente verificando sua clareza (redação adequada dos itens) e pertinência ou representatividade (refletem os conceitos envolvidos)⁽⁹⁸⁾. Nesta etapa foi desenvolvido um questionário enviado por e-mail para avaliação dos itens do instrumento CALCULATE aos especialistas (**Apêndice IV**).

Os especialistas realizam a avaliação de cada item do instrumento por uma escala Likert de um a quatro, ou seja, de “não é claro” o item até “muito claro” e classificam a adequação de acordo com porcentagem de concordância dos itens do instrumento avaliado, gerando o índice de validade de conteúdo (IVC)⁽¹⁰⁰⁾. O índice de concordância aceitável entre os membros do comitê de especialistas deve ser de no mínimo 0,80 e, preferencialmente, maior que 0,90⁽¹⁰¹⁾.

✓ Etapa 5: Pré-teste

O pré-teste tem por objetivo identificar melhorias qualitativas do instrumento quanto a clareza, representatividade e tempo dispensando no preenchimento. A execução desta etapa é importante pois traz a oportunidade de ajustes no instrumento, garantindo assim que a versão adaptada final mantenha sua equivalência em uma situação aplicada. Assim, o pré-teste é fundamental para garantir que a versão adaptada do instrumento seja válida, confiável e culturalmente adequada, minimizando possíveis erros e melhorando a qualidade geral do processo de adaptação transcultural⁽⁸⁴⁾.

No pré-teste é utilizada a versão preliminar 2 (VP2) originada após as quatro etapas descritas na Figura 1, proveniente das discussões do Comitê de Especialistas e pesquisadores do instrumento CALCULATE.

Nessa fase do pré-teste do estudo, foram incluídos uma amostra de 40 pacientes, baseando-se no número proposto pelo método empregado⁽⁸⁴⁾ para aplicabilidade da VP2.

Para a coleta de dados desta etapa, a VP2 foi aplicada por dez enfermeiros que tinham um ano ou mais de experiência em UTI. Os enfermeiros foram convidados e participaram após assinatura do TCLE (**Apêndice V**). Os dez enfermeiros que aceitaram participar da pesquisa foram orientados pela pesquisadora principal quanto ao instrumento CALCULATE, explicando cada item e como era a somatória do escore de predição de risco. A equipe de pesquisa ficava presente no plantão de cada enfermeiro participante do pré-teste e aplicava o TCLE aos pacientes/ familiares para consentimento à pesquisa. Após, os enfermeiros aplicaram a VP2 do instrumento CALCULATE em 40 pacientes internados uma única vez, ou seja, cada enfermeiro deveria realizar a aplicação do instrumento em 4 pacientes diferentes, os quais estavam sob seus cuidados no plantão em questão e foram direcionados com apoio das pesquisadoras.

O objetivo desta etapa foi testar a escala quanto a interpretação desses enfermeiros, quanto à compreensão, clareza das perguntas e dificuldades encontradas no preenchimento. A execução desta etapa é importante por dar a oportunidade de ajustes, possibilita também que seja verificada a compreensão das questões propostas e fornece algumas medidas de qualidade na avaliação de conteúdo. Isso garante que a versão adaptada mantenha sua equivalência. No momento da aplicação, o enfermeiro teve a oportunidade de opinar sobre cada item da escala, ou seja, quanto sua compreensão e clareza^(83, 84). As respostas foram cadastradas pelo *Google Forms*®, onde as pesquisadoras forneciam *Tablet* para os enfermeiros fazerem o preenchimento e avaliação do instrumento CALCULATE – **Apêndice VI**.

A etapa de pré-teste ocorreu no período de 18/05/2021 a 21/06/2021.

✓ **Etapa 6: Envio da versão adaptada para o autor**

A versão adaptada para o português foi enviada ao autor da VO do CALCULATE, junto de todos os relatórios e construtos, como forma de garantir que todas as etapas do processo foram seguidas corretamente e que o propósito do instrumento foi mantido.

6.5 Validação do instrumento CALCULATE adaptado e comparação preditiva

Depois de concluídas as etapas do processo de adaptação transcultural da CALCULATE, foi realizada avaliação das propriedades psicométricas para validação.

Para comparação preditiva de instrumentos de medidas é recomendado o *framework* STARD - *Standards for the Reporting of Diagnostic Accuracy studies*⁽⁹¹⁾, o qual fornece um direcionamento para avaliações de instrumentos diagnósticos (no caso deste estudo de predição de risco de LP).

Assim, foram realizadas as seguintes análises:

- **Validade de Construto:** pela validade convergente (correlação de Spearman), comparando os escores do CALCULATE com os de outras escalas que medem construtos semelhantes;
- **Validade de Critério:** Comparação dos resultados do instrumento adaptado com resultados clínicos reais (ocorrência de LP) para verificar a capacidade preditiva do instrumento em português. Neste caso, a validade de critério foi realizada aplicando as cinco escalas em pacientes de UTI até desenvolverem LP. A análise foi pela Curva ROC: para avaliar a sensibilidade e especificidade da escala adaptada e cálculo da área sob a curva (AUC) para quantificar a precisão preditiva das escalas;
- **Confiabilidade:** Avalia a consistência interna da escala em português usando o coeficiente alfa de Cronbach e Kuder-Richardson-20. Assim como também, realizado **teste da estabilidade interavaliadores** aplicando o CALCULATE e demais escalas duas vezes em um intervalo de tempo e calculando o coeficiente de correlação intraclass (ICC) por dois enfermeiros avaliadores em um tempo adequado e próximo (cinco minutos). Nesta avaliação, a pesquisadora principal e outra enfermeira intensivista com quatro anos de experiência em UTI aplicaram as cinco escalas em 20 pacientes uma única vez, transversalmente, sem contato e discussões entre elas.

6.6 Instrumentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio do *Google Forms*®, com criação de formulário para cada uma das escalas (instrumento CALCULATE adaptado, escala de Braden, EVARUCI, Cubbin & Jackson e Sunderland). Assim como foi desenvolvido questionário para coleta de dados sócio-demográficos e de condições clínicas dos pacientes também pelo *Google Forms*®, o qual era preenchido na primeira avaliação do paciente.

Após a primeira avaliação e aplicação das escalas, foi realizado o cadastro do paciente com números ordinais em planilha do *Google Sheets*®, colocando a data de início da coleta e subsequente data de cada coleta realizada, até desenvolvimento de LP ou transcorridos 21 dias de acompanhamento, alta ou óbito do paciente, usando artifício de cores para facilitar a coleta pelas pesquisadoras (**Apêndice VII**).

As aplicações diárias das escalas foram organizadas em planilhas do *Google Sheets*®, sendo realizada a soma dos escores de cada escala através de fórmulas do *Excel*® usadas pelas pesquisadoras.

Uma tabela de exclusões foi realizada, com os seguintes motivos: internação <24h no dia da avaliação, LP prévia, <18 anos, alta da UTI, recusa de TCLE e exclusão por dificuldades de entrega do TCLE;

Outra tabela foi desenvolvida para identificar o aparecimento de LP, colocando o código do paciente, o dia que houve a constatação da LP, estágio, localização e tratamento utilizado.

6.7 Variáveis do estudo

6.7.1 Variáveis do Comitê de Especialistas

- Idade (anos);
- Tempo de formação como enfermeiro(a);
- Formação acadêmica e especializações;
- Campo de trabalho atualmente;
- Atuou em Terapia intensiva de adultos ou atua? Por quanto tempo?
- Quais escalas preditoras de risco para LP trabalha ou já trabalhou?

6.7.2 Variáveis do pré-teste

- **Perfil dos enfermeiros que aplicaram a VP2 do instrumento CALCULATE:**

- Idade (anos);
- Tempo de formação como enfermeiro(a);
- Tempo de experiência em UTI;
- Tempo que atua no SETI- HCFMB;
- Escalas de predição de risco para LP que já utilizou;
- Qual momento do plantão aplica a escala de risco.

Cada um dos oito itens da VP2 foi avaliado se adequado ou inadequado quanto a compreensão do item, clareza e viabilidade de coleta de dados.

6.7.3 Variáveis da segunda etapa (comparação das escalas)

- **Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes:**

- Idade (anos);
- Sexo: feminino e masculino;
- Cor da pele: branca, parda e negra;
- Antecedentes pessoais: diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, doença arterial crônica, doenças cardiovasculares, neoplasia, alcoolismo, tabagismo, obesidade;
- Tempo de internação hospitalar: em dias;
- Tempo de internação em UTI: em dias;
- Motivo da internação: clínico ou cirúrgico
- Doenças que levaram à internação na UTI:
 - Doenças neurológicas
 - Doenças respiratórias
 - Doenças cardiovasculares
 - Doenças gastrointestinais
 - Doenças urológicas/nefrológicas
 - Doenças Otorrinolaringológicas

- Neoplasia
 - Politrauma/Ortopedia
 - Doenças ginecológicas
 - Doenças autoimunes
 - Infecciosa
- Escores das quatro escalas e do instrumento CALCULATE adaptado a cada 24 horas até desenvolvimento de LP, alta da UTI, óbito, com seguimento máximo por 21 dias consecutivos;
 - Desenvolvimento de LP: sim ou não; após quanto tempo de internação desenvolveu a LP (dias);
 - Localização da LP: sacral, calcâneo, trocânter, isquiática, maléolo lateral ou medial, escapular, occipital, pavilhão auricular, nasal, cotovelos, joelhos, pés ou mãos, dentre outras localizações possíveis de acordo com a avaliação dos enfermeiros intensivistas e Comissão de Curativos;
 - Estágios da LP segundo NPIAP⁽⁸⁾;
 - Houve óbito: sim ou não.

6.8 Análise estatística

6.8.1 Análise da adaptação transcultural

Para analisar o grau de concordância entre os juízes na adaptação transcultural, foi calculado a Porcentagem de Concordância, dividindo-se o número total de concordantes pelo total de participantes multiplicado por 100. O percentual de concordância considerado aceitável foi de 90,0%⁽⁹⁷⁾.

Para analisar os dados da avaliação feita pelo Comitê de especialistas, foi calculada a média de concordância entre os participantes por meio do índice de validade de conteúdo (IVC), que mede a proporção ou porcentagem de especialistas em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens⁽⁹⁷⁾. O IVC tem como vantagem principal permitir a análise de cada item individualmente e, em seguida, do instrumento de forma integral⁽¹⁰²⁾. Para cálculo do IVC, foi utilizada escala Likert para cada um dos oito itens

avaliados, com uso da seguinte classificação por pontos: 1 – não claro; 2 – necessita de grande revisão; 3 – necessita de pequena revisão; e 4 – muito claro.

É recomendado, primeiro, calcular o IVC para cada item, contando o número de especialistas que classificaram o item como 3 ou 4. Em seguida, divide-se esse número pelo número total, resultando na proporção de especialistas que consideraram o item como conteúdo válido. Para verificar a validade de novos instrumentos de uma forma geral, a maioria dos autores sugere uma concordância mínima do IVC de 0,8⁽¹⁰²⁾.

Na análise do pré-teste, cada enfermeiro aplicou uma vez o CALCULATE em quatro pacientes distintos, avaliando cada item como adequado ou não adequado e realizando concordância de adequação (%) ao final para cada item, assim como puderam realizar respostas qualitativas sobre estes.

6.8.2 Análise da validação, comparação e confiabilidade das escalas

Foram realizadas estatísticas descritivas com frequência e porcentagens para variáveis categóricas, bem como média, desvio padrão para variáveis quantitativas. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk^(103, 104).

Realizada comparação das características sociodemográficas e clínicas dos pacientes que desenvolveram LP em relação aos que não desenvolveram com utilização do teste de distribuição t-Student^(105, 106) e qui-quadrado⁽¹⁰⁷⁾ para as variáveis contínuas (idade) e ajuste de distribuição de Poisson⁽¹⁰⁸⁾ para as variáveis discretas (tempo de internação hospitalar e tempo de internação em UTI).

A validade convergente entre as escalas foi avaliada pelo coeficiente de correlação de Spearman⁽¹⁰⁹⁾ ou r de Spearman, que mede o grau da correlação (e a direção dessa correlação - se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica⁽¹¹⁰⁾. É esperado coeficientes com significância de 0,5 a 0,7 para uma correlação moderada e 0,7 a 0,9 para correlações fortes, sendo acima de 0,9 uma correlação muito forte⁽¹¹⁰⁾.

Para validação do CALCULATE foi realizada avaliação das propriedades clinimétricas para verificar se as características da versão original foram preservadas como, validade de construto, confiabilidade (estabilidade temporal e consistência interna) e responsividade.

Foi realizada análise comparativa de consistência interna de todas as escalas com o instrumento CALCULATE adaptado. Foi utilizado o alfa de Cronbach, que é um coeficiente que visa avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados⁽¹¹¹⁾. Apenas para CALCULATE foi utilizado Kuder-Richarson-20, pois é recomendado para escalas dicotômicas⁽¹¹²⁾. No mais, os dois coeficientes consideram valor $>0,90$ excelente, de 0,80 a 0,89 bom, de 0,70 a 0,79 aceitável, de 0,60 a 0,69 questionável, de 0,50 a 0,59 pobre e valor de alfa $<0,5$ inaceitável⁽¹¹³⁻¹¹⁵⁾.

Para análise da estabilidade dos escores (concordância dos resultados obtidos em momentos diferentes – confiabilidade interobservadores) foi utilizado o coeficiente de correlação intraclass (ICC). Valores de ICC inferiores a 0,5 indicam uma confiabilidade fraca, valores entre 0,5 e 0,75 indicam uma confiabilidade moderada, valores entre 0,75 e 0,90 indicam uma boa confiabilidade e valores acima de 0,90 indicam uma excelente confiabilidade⁽¹¹⁶⁾. A confiabilidade entre avaliadores foi calculada utilizando o coeficiente Kappa Ponderado de Cohen, que atribui pesos às discordâncias entre avaliadores de acordo com sua gravidade⁽¹¹⁷⁾. Para interpretação do Kappa, valores de 0,81 a 1,00 indicam uma concordância quase perfeita⁽¹¹⁸⁾.

Para comparação das escalas foi realizada avaliação da sensibilidade (SEN), especificidade (SPE), valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), risco relativo (RR) e seus correspondentes intervalos de confiança. A acurácia classificatória, ou validade preditiva, foi avaliada por meio da curva ROC (*Receiver Operator Character*) e cálculo da área sob a curva – *area under the curve* (AUC)⁽¹¹⁹⁾. A AUC é uma medida de desempenho mais comumente utilizada que avalia a capacidade de escalas de predição de risco discriminarem entre os que desenvolverão LP ou não⁽¹²⁰⁾. A classificação da AUC (índice de acurácia) é dependente da aplicação clínica e contexto, sendo considerado valores acima de 0,7 como bom poder discriminativo⁽¹²¹⁾.

Um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e um intervalo de confiança (IC) de 95% foram utilizados para todos os testes estatísticos. Todas as análises foram realizadas utilizando os softwares SAS for Windows v.9.4 e SPSS for Windows v.21.

6.9 Procedimentos éticos

Para a realização da adaptação transcultural do instrumento CALCULATE foi recebida autorização por e-mail da primeira autora Annette Richardson do instrumento CALCULATE original do Reino Unido em 2020 - **Apêndice III**.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, atendendo as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com o parecer consubstanciado CAAE número 30366320.3.0000.5411 (**Anexo G**).

Os TCLEs aprovados pelo CEP foram aplicados aos pacientes (ou familiar responsável), enfermeiros que aplicaram as escalas e aos enfermeiros que participaram do Comitê de Especialistas.



Resultados

7. RESULTADOS

7.1 Artigo 1 - Publicado na Revista Gaúcha de Enfermagem

Artigo Original

Veloze BC, Olivatto EG, Vocci MC, Bomfim ACR, Castro MCN, Abbade LPF

Adaptação transcultural do instrumento CALCULATE para o português brasileiro: lesão por pressão em terapia intensiva

Rev Gaúcha Enferm. 2024;45:e20230198

doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230198.pt>

Adaptação transcultural do instrumento CALCULATE para o português brasileiro: lesão por pressão em terapia intensiva

Cross-cultural adaptation of the CALCULATE instrument into Brazilian Portuguese: pressure injury in intensive care

Adaptación transcultural del instrumento CALCULATE al portugués brasileño: lesión por presión en cuidados intensivos

Bruna Cristina Veloze^a <https://orcid.org/0000-0002-3334-8578>

Emanuelli Giglioli Olivatto^a <https://orcid.org/0000-0001-6946-1436>

Marcelli Cristine Vocci^a <https://orcid.org/0000-0003-0029-139X>

Ana Carolina Rodrigues Bomfim^a <https://orcid.org/0000-0001-9182-8265>

Meire Cristina Novelli e Castro^a <https://orcid.org/0000-0002-0590-4127>

Luciana Patricia Fernandes Abbade^b <https://orcid.org/0000-0002-0334-2079>

^aUniversidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Medicina de Botucatu. Departamento de Enfermagem. Botucatu, São Paulo, Brasil.

^bUniversidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Medicina de Botucatu. Departamento de Dermatologia. Botucatu, São Paulo, Brasil.

Como citar este artigo:

Veloze BC, Olivatto EG, Vocci MC, Bomfim ACR, Castro MCN, Abbade LPF. Adaptação transcultural do instrumento CALCULATE para o português brasileiro: lesão por pressão em terapia intensiva. Rev Gaúcha Enferm. 2024;45:e20230198. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230198.pt>

RESUMO

Objetivo: Realizar a adaptação transcultural do CALCULATE para o português brasileiro.

Método: Estudo metodológico, desenvolvido de janeiro a dezembro de 2021 e dividido em seis etapas: tradução, síntese, retrotradução, comitê de especialistas com aplicação de índice de validade de conteúdo, pré-teste em 40 pacientes adultos e envio às autoras. O estudo ocorreu nas unidades de terapia intensiva em hospital público de ensino de nível terciário no interior do estado de São Paulo, Brasil. O CALCULATE original tem oito itens de avaliação (fatores de risco) e é estratificado com escore 0-3 (alto risco) e 4-8 (risco muito alto).

Resultados: Após avaliação dos especialistas, a validade de conteúdo final foi de 0,9. Eles sugeriram palavras e frases que deveriam sofrer alterações quanto às equivalências textuais, assim como definições de siglas e terminologias. No pré-teste, os itens foram avaliados como adequados na compreensão; apenas um item precisou de explicação complementar para adequação.

Conclusão: Foi realizada a adaptação transcultural do CALCULATE para o português do Brasil, a qual revelou ter bom índice de validade de conteúdo, sendo verificada a pertinência e relevância de seus itens. O CALCULATE está adequado para utilização em unidades de terapia intensiva e centros de pesquisa e ensino.

Descritores: Úlcera por pressão. Unidades de terapia intensiva. Medição de risco. Tradução. Comparação transcultural. Pesquisa metodológica em enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To perform the cross-cultural adaptation of CALCULATE for Brazilian Portuguese.

Method: A methodological study conducted from January to December 2021, divided into six stages: translation, synthesis, back-translation, expert committee with the application of the content validity index, pre-testing in 40 adult patients, and submission to the authors. The study took place in the intensive care units of a public tertiary teaching hospital in the interior of the state of São Paulo, Brazil. The original CALCULATE has eight risk assessment items and is stratified with a score of 0-3 (high risk) and 4-8 (very high risk).

Results: After expert evaluation, the final content validity was 0.9. They suggested words and phrases that should undergo changes regarding textual equivalences, as well as definitions of acronyms and terminologies. In the pre-test, the items were assessed as suitable for understanding; only one item required additional explanation for adequacy.

Conclusion: The cross-cultural adaptation of CALCULATE for Brazilian Portuguese was successfully performed, revealing a good content validity index, confirming the relevance and appropriateness of its items. CALCULATE is suitable for use in intensive care units and research and teaching centers.

Descriptors: Pressure ulcer. Intensive care units. Risk assessment. Translating. Cross-cultural comparison. Nursing methodology research.

RESUMEN

Objetivo: Realizar la adaptación transcultural de CALCULATE al portugués brasileño.

Método: Un estudio metodológico llevado a cabo de enero a diciembre de 2021, dividido en seis etapas: traducción, síntesis, retrotraducción, comité de expertos con aplicación del índice de validez de contenido, preprueba en 40 pacientes adultos y envío a las autoras. El estudio se realizó en las unidades de cuidados intensivos de un hospital público de enseñanza terciaria en el interior del estado de São Paulo, Brasil. El CALCULATE original tiene ocho ítems de evaluación (factores de riesgo) y se estratifica con un puntaje de 0-3 (alto riesgo) y 4-8 (riesgo muy alto).

Resultados: Después de la evaluación de los expertos, la validez de contenido final fue de 0,9. Sugirieron palabras y frases que debían cambiar en cuanto a equivalencias textuales, así como definiciones de siglas y terminologías. En la preprueba, los ítems se evaluaron como adecuados para la comprensión; solo un ítem requirió una explicación adicional para su adecuación.

Conclusión: Se realizó con éxito la adaptación transcultural de CALCULATE al portugués brasileño, revelando un buen índice de validez de contenido, confirmando la relevancia y adecuación de sus ítems. CALCULATE es adecuado para su uso en unidades de cuidados intensivos y centros de investigación y enseñanza.

Descriptores: Úlcera por presión. Unidades de cuidados intensivos. Medición de riesgo. Traducción. Comparación transcultural. Investigación metodológica en enfermería.

INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LP) são uma preocupação geral por serem consideradas um problema no processo de atenção à saúde⁽¹⁾. Quando ocorre após admissão hospitalar, é considerada como um evento adverso potencialmente evitável e um indicador de qualidade da assistência à saúde⁽²⁾. Além de gerarem impacto de forma negativa tanto aos pacientes quanto aos seus familiares, causam dor, retardo da recuperação funcional e levam a infecções, acarretando internações prolongadas, maiores custos às instituições e aumento da morbimortalidade⁽³⁾.

Pacientes de terapia intensiva tem maior risco de desenvolver LP⁽⁴⁾. Vários fatores de risco estão associados à maior suscetibilidade desse perfil de pacientes, como idade avançada, maior tempo de internação, ventilação mecânica, imobilidade, perfusão prejudicada, diabetes mellitus⁽⁴⁾, maior tempo de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), maior peso corporal, nutrição artificial⁽⁵⁾ e uso de vasopressores, principalmente a noradrenalina⁽⁶⁾.

Visando a uma compreensão holística, torna-se necessário avaliar e entender os fatores de risco potenciais visando a uma adequada estratificação de risco de LP para os pacientes críticos em UTI e avaliação completa centrada na prevenção⁽⁴⁾. Nesse contexto, é fundamental a aplicação de instrumentos que determinam a avaliação do escore de risco de cada paciente, pois identificam preditores importantes do desenvolvimento de LP a fim de antever sua ocorrência⁽²⁾.

A escala mais utilizada para predição de LP em UTI é a Braden⁽⁷⁾, porém ela não foi desenvolvida especificamente para pacientes críticos, o que coloca questionamentos sobre sua acurácia. Revisão sistemática que avaliou o poder preditivo da escala de Braden observou maior precisão em enfermarias gerais e menor precisão em pacientes de UTI, pois fatores de risco de pacientes críticos — incluindo ambiente de emergência, sedação, fármacos vasoativos, ventilação mecânica, incontinência e edema — não são encontrados nessa escala⁽⁸⁾.

Uma revisão sistemática da Cochrane foi realizada para analisar se a utilização de ferramentas estruturadas e sistemáticas de avaliação do risco de LP, em qualquer ambiente de saúde, reduz a incidência de LP. Foram incluídos dois ensaios clínicos randomizados controlados que comparavam os instrumentos de avaliação de risco com a ausência de avaliação estruturada. Com base nas evidências de um estudo, não houve certeza se a escala de Braden fez alguma diferença na incidência de LP em relação ao julgamento clínico⁽⁹⁾. Esse julgamento

do enfermeiro deve estar embasado em diagnósticos de enfermagem, por exemplo, Risco de Lesão por Pressão, o qual considera os fatores de risco, populações de risco, condições associadas e o exame clínico de toda a pele⁽¹⁰⁾. Dessa perspectiva, os instrumentos devem ser usados em conjunto com a avaliação crítica do enfermeiro, principalmente para implementação adequada de medidas de prevenção voltadas aos pacientes com maior risco⁽⁴⁾ com abordagem holística, atentando-se aos fatores de risco⁽¹¹⁾.

Exemplos de medidas de prevenção direcionadas para pacientes após estratificação de risco de LP incluem hidratação da pele, aplicação de creme barreira em áreas expostas à umidade, uso de cateteres urinários e gerenciamento fecal quando indicado; mobilização e reposicionamento precoce; e uso de silicone multicamadas em áreas de proeminências ósseas⁽¹¹⁾, inclusive com a possibilidade de criação de *bundles*⁽¹²⁾.

Com o objetivo de construir um novo instrumento específico para avaliação do risco de desenvolvimento de LP em pacientes em cuidados críticos, pesquisadores realizaram revisão sistemática da literatura, a fim de encontrar os principais fatores de risco relacionados a esses pacientes⁽¹³⁾ realizaram revisão sistemática da literatura, a fim de encontrar os principais fatores de risco relacionados a esses pacientes. Assim, foram identificados sete pontos críticos: 1) ventilação mecânica (qualquer modalidade); 2) circulação prejudicada (doença vascular, fármacos inotrópicos endovenosos e diabetes *mellitus*); 3) diálise (hemodiálise e diálise peritoneal); 4) cirurgia longa ou parada cardíaca (cirurgias com tempo maior que 4 horas nas últimas 24 horas ou parada cardíaca); 5) incontinência fecal (diarreia tipo 5, 6 ou 7); 6) baixa proteína (albumina sérica < 35g/l e ou pobre estado nutricional); e 7) instabilidade para mudanças de decúbito (reanimação, hemorragia ativa, arritmias graves, alterações de parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam após 10 minutos de mudança de decúbito — item que classifica paciente como risco muito alto, independentemente⁽¹³⁾.

Com esses fatores de risco, desenvolveram o CALCULATE (*Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy*)⁽¹³⁾ em 2015, no Reino Unido, o qual foi posteriormente validado por um grupo de enfermeiros especialistas em cuidados críticos de acordo com diretrizes nacionais e internacionais. Após implementação, a escala que tinha sete itens foi revisada, e foi acrescentado o oitavo item, imobilidade (secundária à doença neuromuscular ou sedação/paralisia ou fraqueza de membros impedindo o movimento independente no leito ou cadeira). Os oito itens estratificam o risco de LP em UTI como risco alto (de 0 a 3 pontos) e risco muito alto (de 4 a 8 pontos)⁽¹⁴⁾.

No cenário nacional, destaca-se a carência de um instrumento específico para pacientes de terapia intensiva. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar a adaptação transcultural do instrumento CALCULATE para o português brasileiro.

MÉTODO

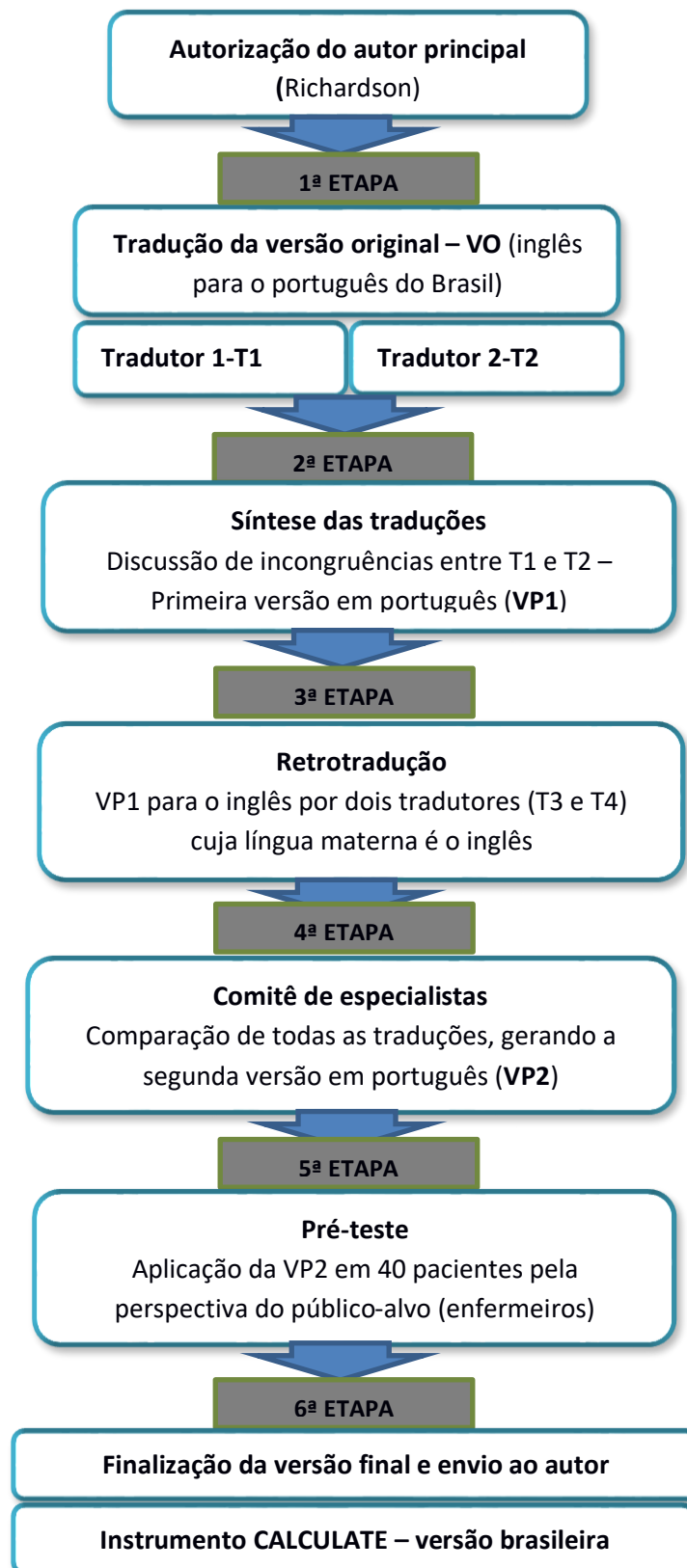
Tipo de Estudo

Trata-se de estudo metodológico de adaptação transcultural do instrumento original CALCULATE^(13,14). Para a criação da versão em língua portuguesa, realizou-se o processo de adaptação transcultural orientado por *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*⁽¹⁵⁾, que é o referencial mais utilizado e de confiabilidade para estudos de adaptação⁽¹⁶⁾. O processo foi estruturado conforme as recomendações e diretrizes do guia COSMIN (*COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments*) da Rede EQUATOR.

Procedeu-se à validade de conteúdo, a qual avalia se os itens de um teste são representativos da amostra de itens do construto. Essa validade é medida pelos juízes e especialistas, verificando se o instrumento é representativo⁽¹⁷⁾.

As etapas metodológicas estão descritas na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma sobre o percurso metodológico desenvolvido na adaptação transcultural do CALCULATE para o contexto brasileiro. São Paulo, Brasil, 2021



Fonte: Elaborado pelos autores de acordo com recomendações de *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*⁽¹⁵⁾, 2021.

Etapas do estudo

1ª Etapa – Tradução da versão original (VO) do CALCULATE^(13,14), considerada tradução direta. Esta etapa foi realizada por dois tradutores bilíngues (inglês/português) e brasileiros: um ciente, do objetivo do estudo; e outro, não (exigido pela metodologia). Cada tradutor realizou a tradução da ferramenta do inglês para o português, gerando os instrumentos T1 e T2.

2ª Etapa – Síntese das traduções. Os dois tradutores independentes (Trad.1 e Trad.2) discutiram possíveis incongruências semânticas entre as versões geradas e, assim, entraram em consenso para criação da primeira versão em português (VP1).

3ª Etapa – Retrotradução. Outros dois tradutores (Trad.3 e Trad.4) bilíngues, cuja língua materna é o inglês, sem conhecimento do instrumento original, fizeram a retrotradução da VP1, gerando, assim, os instrumentos em inglês RT1 e RT2. A retrotradução permite a qualidade e consistência da tradução, avaliando se o idioma de origem mantém os mesmos significados.

4ª Etapa – Comitê de especialistas. Segundo a metodologia utilizada⁽¹⁵⁾, além dos tradutores envolvidos nos processos de tradução, necessita-se minimamente de profissionais da saúde, metodologistas, ou seja, especialistas com experiência em estudos metodológicos e que dominem os dois idiomas da adaptação. Não há consenso na literatura quanto ao número de juízes, porém cinco é considerado um número suficiente para esta etapa^(17,18), pois a decisão final sobre o número de especialistas necessários para um painel de validação de conteúdo depende da expertise desejada e da amplitude de representação do comitê⁽¹⁹⁾.

O comitê foi composto por especialistas que atenderam aos seguintes critérios: doutores em enfermagem com conhecimento em terapia intensiva e escalas de predição de risco, metodologia, linguística e domínio dos dois idiomas (inglês e português)⁽¹⁹⁾. Os membros do comitê foram pré-selecionados através de conhecimento pelos autores de trabalhos científicos já publicados na área de terapia intensiva e análise do Curriculum Lattes para verificar se atendia aos critérios de seleção anteriormente citados. Os especialistas eram de outras instituições de ensino de São Paulo e apenas um finalizou o doutorado na mesma instituição dos autores, mas sem qualquer vínculo atual.

Foram selecionados cinco especialistas que preencheram integralmente todos os critérios. Após esta fase, os especialistas selecionados foram convidados voluntariamente por e-mail a participar do comitê, todos aceitaram e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O comitê reuniu todas as versões do instrumento (VO, T1, T2, VP1, RT1, RT2) e avaliou cada um dos oito itens do CALCULATE, com o objetivo de verificar se todas as questões foram respondidas adequadamente, ou não, em relação às seguintes equivalências descritas metodologicamente: semântica, idiomática, conceitual e experimental. A concordância dos especialistas foi avaliada pelo índice de validade de conteúdo (IVC). Após a avaliação do comitê, ocorreu uma reunião da equipe de pesquisa com os especialistas para elaboração da segunda versão em português (VP2) do CALCULATE.

5ª Etapa – Pré-teste. Segundo a metodologia empregada⁽¹⁵⁾, recomenda-se uma amostra de 30 a 40 pacientes para esta etapa. A VP2 foi aplicada numa amostra de 40 pacientes de UTI por dez enfermeiros intensivistas com pelo menos um ano de experiência em terapia intensiva, os quais foram convidados, assinaram TCLE voluntariamente, receberam instruções de como é o instrumento e como fariam a sua aplicação uma vez em um paciente. Foram selecionados por uma amostra de conveniência, e aguardou-se a devolução de suas avaliações para decidir sobre a necessidade da seleção de mais participantes. Ao serem recebidas todas as sugestões, observou-se conformidade de todos os itens, constituindo saturação em relação às contribuições, de forma que se tornou desnecessária a ampliação da amostra de enfermeiros.

Os pacientes foram selecionados pelos enfermeiros que estavam prestando assistência de enfermagem no plantão; então foi fornecido TCLE aos pacientes/responsáveis. O pré-teste é uma etapa importante, a qual permite que o instrumento seja avaliado pelo público-alvo, detectando possíveis dificuldades de aplicação, clareza e objetividade para cada item da VP2. Assim, os enfermeiros avaliaram cada item do instrumento como compreensível/adequado (sim ou não) pelo Google Forms® com uso de Tablet e podiam apresentar sugestões.

6ª Etapa – Finalização da versão final e envio ao autor. Após término do pré-teste, as autoras e o comitê de especialistas avaliaram as considerações dos enfermeiros e geraram a versão final do CALCULATE. Todas as etapas realizadas e documentos foram apresentados às autoras da versão original.

Local e período do estudo

O estudo com todas as etapas e traduções ocorreu de 15/01/2021 a 10/12/2021. A etapa de pré-teste se deu nas UTIs de adultos em um hospital público de ensino no interior do estado de São Paulo, Brasil, no período de 18/05/2021 a 21/06/2021.

Coleta de dados

A coleta de dados com os especialistas foi por e-mail, com formulário desenvolvido para coleta de dados pessoais e acadêmicos, bem como formulário de coleta de avaliações e sugestões sobre a versão traduzida do CALCULATE. As sugestões dos especialistas foram agrupadas e discutidas quanto às suas adequações entre as pesquisadoras e o próprio comitê de especialista para gerar a VP2.

Para a aplicação do instrumento pelos enfermeiros no pré-teste, utilizou-se o formulário do Google Forms® para registro das respostas, sendo posteriormente convertido em planilhas do Excel para análises. Os enfermeiros também puderam dar sugestões para cada item no Google Forms®, as quais foram levadas ao comitê de especialistas e pesquisadoras para discussões e desenvolvimento da versão final.

Análise e tratamento dos dados

As informações profissionais sobre os especialistas, enfermeiros e pacientes foram codificadas e digitadas em planilhas do aplicativo Excel. A estatística descritiva foi realizada com frequência e porcentagem para as variáveis categóricas, bem como média, desvio-padrão (DP), mediana, mínimo e máximo para as variáveis quantitativas. A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Para analisar os dados da avaliação feita pelos especialistas, foi calculada a média de concordância entre os participantes por meio do IVC, que mede a proporção ou porcentagem de especialistas em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens⁽¹⁷⁾. O IVC tem como vantagem principal permitir a análise de cada item individualmente e, em seguida, do instrumento de forma integral⁽²⁰⁾. Para cálculo do IVC, foi utilizada escala Likert para cada um dos oito itens avaliados, com uso da seguinte classificação por pontos: 1 – não claro; 2 – necessita de grande revisão; 3 – necessita de pequena revisão; e 4 – muito claro.

É recomendado, primeiro, calcular o IVC para cada item, contando o número de especialistas que classificaram o item como 3 ou 4. Em seguida, divide-se esse número pelo número total de especialistas, resultando na proporção de especialistas que consideraram o item como conteúdo válido. Para verificar a validade de novos instrumentos de uma forma geral, a maioria dos autores sugere uma concordância mínima do IVC de 0,8⁽²⁰⁾.

Na análise do pré-teste, cada enfermeiro aplicou uma vez o CALCULATE em quatro pacientes distintos, avaliando cada item como adequado ou não adequado e realizando concordância de adequação (%) ao final para cada item.

Aspectos éticos

Para a realização da adaptação transcultural do CALCULATE^(13,14), foi solicitada permissão por e-mail às autoras (Annette Richardson e Isabel Barrow, Reino Unido), que autorizaram o estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da mesma instituição pública de ensino da qual as pesquisadoras pertencem, atendendo às normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com o parecer consubstanciado CAAE número 30366320.3.0000.5411. Os tradutores, comitê de especialistas, pacientes (ou familiar responsável) e enfermeiros intensivistas assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

As traduções diretas para a língua portuguesa (1ª etapa) foram realizadas pelos dois tradutores, e a primeira versão consensual em português (VP1 – 2ª etapa) foi retrotraduzida por outros dois tradutores nativos (3ª etapa). Não houve diferenças significativas nessas etapas: relacionavam-se mais à múltipla semântica de algumas palavras traduzidas, como *move*, em inglês, sendo traduzida como “virar”, “mover” e “movimentar”, havendo a adequação pelos especialistas à terminologia na área estudada, no caso, com uso da palavra “reposicionar”.

As principais características do comitê composto por cinco especialistas (4ª etapa) foram: sexo feminino (100%), idade de 32 a 58 anos ($\pm 11,7$), tempo de formação como enfermeiras de 11 a 34 anos ($\pm 10,4$), doutorado (60%), pós-doutorado (40%), quatro eram de instituições públicas de ensino do Estado e interior de São Paulo (80%) e uma de instituição particular (20%). Os especialistas tinham experiência em terapia intensiva, bem como conhecimento sobre escalas de risco preditoras de LP; e analisaram criteriosamente todas as versões traduzidas, quanto à equivalência semântica, idiomática, conceitual e cultural. Fizeram sugestões e classificaram cada item segundo sua representatividade e necessidade de revisão (Tabela 1)

Tabela 1 - Análise de cada item da primeira versão em português (VP1) do CALCULATE pelo comitê de especialistas mediante índice de validade de conteúdo (IVC). São Paulo, Brasil, 2021

Itens CALCULATE	Avaliação dos cinco especialistas					IVC/item
	1º	2º	3º	4º	5º	
Item 1	3	3	4	3	2	0,80
Item 2	3	2	4	3	4	0,80
Item 3	4	3	4	3	3	1,00

Item 4	3	3	4	3	4	1,00
Item 5	3	3	4	3	3	1,00
Item 6	2	3	4	3	3	0,80
Item 7	3	2	4	3	3	0,80
Item 8	2	3	3	4	4	0,80
IVC total	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	0,90

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Após reunir as informações dos cinco especialistas, as autoras desenvolveram uma versão pós-comitê, a segunda versão em português (VP2), aprovada pelos especialistas para realização do pré-teste.

O pré-teste (5ª etapa) foi aplicado por dez enfermeiros intensivistas, os quais tinham idade média de 32 anos ($\pm 3,7$), tempo médio de formação como enfermeiro de cinco anos ($\pm 2,9$), experiência em UTI de 34,4 meses ($\pm 29,2$) e tempo de atuação na UTI de 30,8 meses ($\pm 28,5$). Todos os enfermeiros (100%) apenas conheciam e utilizavam a escala de Braden. O CALCULATE foi aplicado principalmente no início do plantão por sete enfermeiros (70%), e os demais o aplicaram após realizar evolução do paciente (20%) e no final do plantão (10%).

Os enfermeiros fizeram a aplicação do instrumento em quatro pacientes cada um e avaliaram se cada item estava adequado ou não para o entendimento, indicando revisão e sugestão para melhoria do item se necessário.

Na Tabela 2, que remete à avaliação dos enfermeiros intensivistas, o item 7 mostrou-se inadequado principalmente na primeira avaliação dos enfermeiros, com adequação final desse item de 47,5%. Na VP2, o item 7 está como “Proteína e albumina sérica baixa (albumina abaixo de 3,5 g/dL) e/ou pobre estado nutricional”. A dificuldade relatada pelos enfermeiros nesse item foi em saber o valor da proteína na avaliação de rotina do enfermeiro, assim como realizar a classificação de pobre estado nutricional.

Tabela 2 - Avaliação e concordância dos itens do CALCULATE pelos dez enfermeiros intensivistas. São Paulo, Brasil, 2021

Entrevistados: São Paulo, Brasil, 2021

Item	Avaliação de cada paciente pelo enfermeiro				Concordância final do item %
	Nº respostas consideradas adequadas				
	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação	4ª avaliação	
1- Muito instável para reposicionar no leito	10	10	10	10	100%
2-Circulação prejudicada	10	10	10	10	100%

3-Hemodiálise	9	10	10	10	97,5%
4-Ventilação mecânica	10	10	10	10	100%
5-Imobilidade	10	10	10	10	100%
6-Cirurgia longa ou parada cardíaca nas últimas 24 horas	10	10	10	10	100%
7-Proteína baixa	2	6	6	5	47,5%
8-Incontinência Fecal	10	10	10	10	100%

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Após discussão entre os pesquisadores e consulta a nutricionistas especializados em pacientes críticos, foi definido manter o item 7 como estava na VP2, mas adicionar uma explicação desse item no rodapé do CALCULATE. A nota esclarece que “pobre estado nutricional” é aquele no qual há baixa taxa de infusão de dieta enteral, baixa ingesta alimentar ou jejum, perda ponderal de peso recente; baixo índice de massa corporal (IMC); edema; perda de gordura subcutânea e de massa muscular.

Todas as sugestões e adequações de cada etapa estão no Quadro 1.

Quadro 1 - Sugestões do comitê de especialistas e dos enfermeiros intensivistas em cada versão da adaptação do CALCULATE. São Paulo, Brasil, 2021

Itens	Tradução do item (VP1)	Tradução das especificações (VP1)	Principais sugestões do comitê de especialistas	Adequação pós-comitê (VP2)	Sugestões pré-teste	Adequação (VF)
Item 1:	Muito Instável para movimentar	· Inclui automaticamente no grupo de risco muito alto. · Hidratação ativa, hemorragia ativa, desenvolvimento de arritmias que causam risco de vida, mudanças nos parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam em 10 minutos após mudanças de posição.	Reposicionar no leito Trocar hidratação ativa por ressuscitação volêmica	· Inclui automaticamente no grupo de risco muito alto. · Ressuscitação volêmica , hemorragia ativa, desenvolvimento de arritmias que ameaçam a vida , alterações nos parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam em 10 minutos após reposicionamento .	Item adequado	Mantido como VP2
Item 2	Circulação debilitada	· Inclui: histórico de doença vascular, inotrópicos intravenosos, diabetes.	Circulação prejudicada	· Inclui: histórico de doença vascular, uso de inotrópicos intravenosos e diabetes mellitus	Item adequado	Mantido como VP2
Item 3	Diálise	· Hemodiálise intermitente (HDI) ou terapia de reposição renal contínua (TRRC) tais como a CVVH.	Hemodiálise Siglas por extenso	· Hemodiálise intermitente (HDI), terapia de reposição renal contínua (TRRC) ou terapia de substituição renal contínua (TSRC), tais como hemofiltração venovenosa contínua (CVVH).	Item adequado	Mantido como VP2
Item 4	Ventilação mecânica	· Qualquer tipo de ventilação mecânica incluindo CPAP.	CPAP por extenso	· Qualquer tipo de ventilação incluindo CPAP (pressão positiva contínua na via aérea).	Item adequado	Mantido como VP2

Item 5	Imobilidade	· Secundário à: a) doença neuromuscular (definição: lesão grave da medula espinhal MG/GBS/CIPN) ou b) sedação/paralisia (definição - Escala RASS ⁽²¹⁾ – de 3 a 5 ou paralisado) ou c) enfraquecimento do membro impedindo a movimentação ou se virar na cama ou cadeira.	RASS faltando o símbolo negativo(-) Colocar siglas por extenso	· Secundária à: a) doença neuromuscular (definição: miastenia gravis grave/síndrome de Guillain-Barré/neuropatia periférica induzida por quimioterapia e lesão medular ou b) sedação/paralisia (definição: RASS de -3 a -5* ou paralisado) ou c) fraqueza de membros impedindo automovimentação/virar-se na cama ou cadeira.	Item adequado	Mantido como VP2
Item 6	Cirurgia longa/ Parada cardíaca	· Duração da cirurgia: mais de 4 horas nas últimas 24 horas ou uma parada cardíaca na internação neste hospital.	Parada cardíaca nesta internação	· Duração da cirurgia > 4 horas nas últimas 24 horas ou uma parada cardíaca nesta internação hospitalar.	Item adequado	Mantido como VP2
Item 7	Proteína Baixa	· Proteína ou albumina sérica baixa (albumina abaixo de 35gr/l) ou estado nutricional precário).	Albumina no Brasil: 3,5 mg/dl e não 35 g/l. Estado nutricional prejudicado/pobre	· Proteína e albumina sérica baixa (albumina abaixo de 3,5 g/dL) e/ou pobre estado nutricional.	Dificuldade de entendimento sobre definição de pobre estado nutricional	Adicionada descrição de definição em legenda
Item 8	Incontinência Fecal	Diarreia: tipo 5, 6 ou 7	Colocar legenda com definição	· Diarreia: tipo 5 ou 6 ou 7** Colocou-se legenda da escala de Bistol	Item adequado	Mantido como VP2

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

* RASS – Richmond Agitation-Sedation Scale⁽²¹⁾

Após a adequação da definição do item 7, o instrumento foi devolvido aos enfermeiros intensivistas e ao comitê de especialistas. Após aprovação, foi gerada a versão final (VF) do CALCULATE (Figura 2), enviada às autoras da versão original (6ª etapa).

Figura 2 - Versão final da adaptação transcultural do CALCULATE. São Paulo, Brasil, 2021

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Muito instável para reposicionar no leito	• Inclui automaticamente no grupo de risco muito alto. • Ressuscitação volêmica, hemorragia ativa, desenvolvimento de arritmias que ameaçam à vida, alterações nos parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam em 10 minutos após reposicionamento
Circulação prejudicada	• Inclui: histórico de doença vascular, uso de inotrópicos intravenosos e diabetes mellitus
Hemodiálise	• Hemodiálise intermitente (HDI), terapia de reposição renal contínua (TRRC) ou terapia de substituição renal contínua (TSRC), tais como hemofiltração venovenosa contínua (CVVH)
Ventilação Mecânica	• Qualquer tipo de ventilação incluindo CPAP (pressão positiva contínua na via aérea)
Imobilidade	• Secundária à: a) doença neuromuscular (definição: miastenia gravis grave/síndrome de Guillain-Barré/ neuropatia periférica induzida por quimioterapia e lesão medular ou b) sedação/paralisia (definição: RASS de -3 a -5* ou paralisado) ou c) fraqueza de membros impedindo auto movimentação/virar-se na cama ou cadeira.
Cirurgia Longa/ Parada Cardíaca	• Duração da cirurgia >4 horas nas últimas 24 horas ou uma parada cardíaca nesta internação hospitalar
Proteína Baixa	• Proteína e albumina sérica baixa (albumina abaixo de 3,5 g/dL) e/ou pobre estado nutricional†
Incontinência Fecal	• Diarreia: tipo 5, 6 ou 7‡

*RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale)⁽²¹⁾: -3 (Sedado): moderado movimento ou abertura dos olhos, mas sem contato ocular com o examinador; -4 (Sedado profundamente): sem resposta ao estímulo verbal, mas tem movimentos ou abertura ocular ao estímulo tátil/físico; -5 (Coma): Sem resposta aos estímulos verbais ou exame físico;

†Pobre Estado Nutricional: baixa taxa de infusão de dieta enteral, baixa ingesta alimentar ou jejum, perda ponderal de peso recente; baixo índice de massa corporal (IMC); edema; perda de gordura subcutânea e de massa muscular;

‡Escala de Bristol⁽²²⁾: 5 – fezes com pedaços macios e separados com bordas bem definidas (fáceis de sair); 6 – massa pastosa e fofa, com bordas irregulares; e 7 – totalmente líquida sem pedaços sólidos.

Avaliação do risco: O escore de 0 a 3 classifica como risco alto e de 4 a 8 como muito alto para desenvolvimento de LP. Cada item presente na avaliação recebe um ponto, entretanto quando o paciente apresenta o item 1 (muito instável para reposicionar no leito) ele é classificado independentemente como risco muito alto.

DISCUSSÃO

Foi realizada a adaptação transcultural do CALCULATE para a língua portuguesa do Brasil com utilização de processo metodológico minucioso e válido, visando assegurar a consistência e qualidade do instrumento adaptado. Todas as etapas deste estudo buscaram ajustar o instrumento à população-alvo, e os esforços foram direcionados para que o CALCULATE adaptado possa ser aplicado em todas as instituições hospitalares no Brasil.

No processo de adaptação, foi utilizada a validade de conteúdo. Alcançou-se um bom índice, assegurando que os itens do instrumento eram relevantes, claros e culturalmente apropriados para a população-alvo. Isso é crucial para garantir que o instrumento mede aquilo a que se propõe medir na nova cultura, além de manter a consistência conceitual com o instrumento original. Portanto, ao realizar a validade de conteúdo como parte do processo de adaptação transcultural, os pesquisadores buscam confirmar que o instrumento é apropriado para uso clínico na nova população, assegurando que as nuances culturais e linguísticas sejam devidamente consideradas. Isso aumenta a confiança na aplicabilidade clínica do instrumento adaptado⁽²³⁾.

Vale ressaltar que o CALCULATE foi desenvolvido seguindo as recomendações dos painéis *European Pressure Ulcer Advisory Panel* e *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP & NPUAP) e do *National Institute for Clinical Excellence* (NICE). Sua versão original passou por testes de validade de face e validade de conteúdo com um grupo de consenso formado por especialistas em enfermagem, que incluiu enfermeiro consultor em cuidados intensivos, enfermeiros seniores e enfermeiros de quatro hospitais críticos. Não houve estudos de validação subsequente realizados pelos próprios autores do instrumento. Porém, foram realizados outros estudos comparando a escala de Braden com o CALCULATE na sua versão original⁽²⁴⁻²⁶⁾. Dois destes estudos foram brasileiros e avaliaram a consistência interna e acurácia do CALCULATE^(25,26) entretanto sem a adaptação transcultural para o Brasil. Mesmo sendo um instrumento com critérios clínicos, havia a necessidade de adaptação, porque a livre tradução para o português pode causar interpretações diferentes dos critérios avaliados. Portanto, a adaptação do CALCULATE transcendeu a mera tradução, pois foi utilizada a metodologia de tradução, retrotradução, avaliação dos itens por comitê de especialistas e pré-teste por enfermeiros intensivistas. No Quadro 2, na quinta coluna, mostram-se as alterações pós-comitê, em negrito. Pode-se observar que houve a adaptação de vários termos para aumentar a clareza e entendimento do instrumento. Nas etapas de tradução e síntese, fizeram-se ajustes de palavras que tinham

significados semelhantes no Brasil. Na retrotradução, obteve-se alta combinação entre as versões; e as diferenças encontradas foram de palavras consideradas sinônimas.

A avaliação do IVC, com obtenção final média de 0,9, demonstrou que as etapas de tradução e adaptação transcultural do CALCULTE foram cumpridas adequadamente segundo os especialistas⁽¹⁷⁾. Na análise pelo comitê, eles sugeriram palavras e/ou frases que deveriam sofrer alterações quanto às equivalências textuais, assim como indicaram colocar por extenso o significado das siglas e inserir definições de terminologias, as quais não estavam presentes na versão original. Todas as recomendações referentes ao conteúdo textual para criação da segunda versão em português a ser usada no pré-teste foram deferidas.

Na etapa do pré-teste, relativamente aos dez enfermeiros aplicadores do instrumento, a idade média prevalente foi de 32 anos com um tempo médio de formação de 5 anos e experiência de aproximadamente 34 meses em UTI. Esses dados mostram que a população prevalente nesse setor tem ainda pouco tempo de experiência, entretanto avaliaram a aplicação do CALCULATE criteriosamente, o que se comprova pelas contribuições realizadas para adaptação do instrumento. As evidências sugerem que enfermeiros treinados e com conhecimento sobre LP dentro da unidade melhoram a adesão de demais enfermeiros às iniciativas preventivas e podem ajudar a determinar o padrão de prática⁽¹²⁾.

Os enfermeiros do pré-teste tinham apenas conhecimento sobre a escala de Braden. É a mais utilizada na atualidade, inclusive em UTI, porém estudos apontam a menor predição e acurácia para pacientes críticos quando comparada com escalas específicas desenvolvidas para avaliar pacientes em UTI como a própria CALCULATE e a EVARUCI^(8,25,26). Isso se justifica pelos fatores de risco e particularidades dessa população, que por vezes não são contemplados em escalas genéricas⁽²⁷⁾, tais como: alterações de perfusão periférica, ventilação mecânica, hipotensão, instabilidade hemodinâmica⁽²⁸⁾, sedação e uso de vasopressores⁽²⁹⁾. Dessa forma, o CALCULATE se mostra um instrumento de fácil aplicabilidade, com acurácia superior, como demonstrado em estudos⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Pesquisas brasileiras têm sido realizadas comparando CALCULATE com o padrão-ouro, que é a escala de Braden. Estudo publicado em 2022 comparou a aplicação da escala de Braden com a do CALCULATE em 100 pacientes de UTI e demonstrou que ambos analisam pontos diferentes de avaliação de risco de LP, mas que ele apresentou melhor acurácia segundo sua

reprodução e predição de LP, quando comparado com a Braden, com área sob curva (AUC) de 0,74 (IC95% 0,64-0,83) e 0,61 (IC95% 0,50-0,72), respectivamente⁽²⁵⁾. Outro trabalho brasileiro comparou o CALCULATE com a escala de Braden em 51 pacientes e comprovou maior acurácia dele para pacientes críticos⁽²⁶⁾. Ambos os estudos foram conduzidos sem a realização da adaptação transcultural do CALCULATE para o âmbito brasileiro.

Pesquisa realizada também nas UTIs de hospital terciário na Tailândia comparou a validade preditiva do CALCULATE com a de mais três escalas (Braden, Braden [ALB] e COMMON index) em 288 pacientes críticos adultos com mínimo de 24 horas de internação. Foi constatado que ele tinha melhor AUC (0,71) do que COMMON index (0,67) e Braden (0,61), porém menor que Braden [ALB] (0,74), a qual ainda é pouco estudada. Nessa mesma investigação, o CALCULATE teve melhor sensibilidade (68,75%) do que a escala de Braden (ALB) (65,62%), ou seja, mostrou-se melhor na identificação de pacientes com risco real de desenvolverem LP⁽²⁴⁾.

Mais recentemente, uma revisão de escopo de 2023 realizou pesquisa sistemática sobre a utilização de escalas de LP em UTI, identificando os estudos realizados com o CALCULATE, assim como os indicadores de performance de cada escala. Como resultados, encontraram que, em relação ao desempenho, os melhores instrumentos são o EVARUCI e o CALCULATE; e de acordo com a apreciação dos enfermeiros que os utilizam, tem-se o CALCULATE em primeiro lugar, o EVARUCI em segundo lugar e o RAPS-ICU em terceiro lugar. Essa revisão ainda cita que o CALCULATE é o mais novo instrumento da literatura e sua facilidade de aplicação levou a que não fosse traduzido para outros idiomas⁽³⁰⁾.

A versão adaptada do CALCULATE permitirá o desenvolvimento de novas pesquisas no Brasil sobre a identificação do risco de LP em pacientes críticos por meio de uma ferramenta específica para UTI. Estudos dessa natureza podem ser bastante úteis na elaboração de estratégias para prevenção e controle da ocorrência de LP.

Como limitação do estudo, cita-se a não realização da validação psicométrica do CALCULATE adaptado comparando-se com outros instrumentos. Outra limitação é seu caráter unicêntrico. Entretanto, por ser um instrumento específico para pacientes críticos e seus itens contemplarem qualquer contexto de terapia intensiva, seja clínica, seja cirúrgica, apresenta potencial para ser implementado independentemente do grau de complexidade e cenário.

O CALCULATE poderá trazer grande contribuição tanto para o processo de enfermagem, ao prever risco de os pacientes desenvolverem LP, quanto na construção de diagnósticos de enfermagem relacionados à perda da integridade tissular. A utilização do instrumento fornece subsídios para a implementação de medidas de prevenção e planejamento da assistência aos pacientes de terapia intensiva.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste estudo possibilitou a adaptação transcultural do CALCULATE na versão em português do Brasil, com equivalência semântica, idiomática, conceitual e experimental. A versão final foi avaliada e aprovada pelo comitê de especialistas e pelo público-alvo (enfermeiros especialistas), quanto à clareza e prática assistencial.

O instrumento revelou ter bom índice de validade de conteúdo, o qual atesta que os itens do instrumento foram relevantes, claros e culturalmente apropriados para a população-alvo. Isso denota que o CALCULATE foi adaptado com confiabilidade e está adequado para utilização em pacientes críticos nas UTIs brasileiras e centros de pesquisa e ensino a fim de estimar o risco de desenvolvimento de LP.

REFERÊNCIAS

1. Black JM, Edsberg LE, Baharestani MM, Langemo D, Goldberg M, McNichol L, Cuddigan J. Pressure ulcers: avoidable or unavoidable? results of the National Pressure Ulcer Advisory Panel Consensus Conference. *Ostomy Wound Manage*. 2011 [cited 2023 Sep 11];57(2):24-37. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79952120274&partnerID=40&md5=409a4d0935531d4b648247651613b603>
2. Jesus DDS, Rodrigues AS, Neves KC, Santos LCA, Ribeiro WA, Fassarella BPA, et al. Nursing actions in the prevention and treatment of pressure injuries in an intensive care unit. *Res Soc Dev* 2023;12(1):e6312139331. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39331>
3. Galetto SGS, Nascimento ERP, Hermida PMV, Busanello J, Malfussi LBH, Lazzari DD. Medical device-related pressure injuries in critical patients: prevalence and associated factors. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e20200397. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0397>
4. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline: the international guideline [Internet]. EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019 [cited

2023 Sep 11]. Available from: https://www.biosanas.com.br/uploads/outros/artigos_cientificos/127/956e02196892d7140b9bb3cdf116d13b.pdf

5. Jacq G, Valera S, Muller G, Decormeille G, Youssoufa A, Poiroux L, et al. Prevalence of pressure injuries among critically ill patients and factors associated with their occurrence in the intensive care unit: the PRESSURE study. *Aust Crit Care*. 2021;34(5):411-18. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.12.001>
6. McEvoy N, Patton D, Avsar P, Curley G, Kearney C, Clarke J, et al. Effects of vasopressor agents on the development of pressure ulcers in critically ill patients: a systematic review. *J Wound Care*. 2022;31(3):266-77. doi: <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.3.266>
7. Almeida ILS, Garces TS, Oliveira GYM, Moreira TMM. Escalas para prevenção de lesão por pressão em unidades de terapia intensiva: revisão integrativa. *Rev Rene*. 2020;21:e42053. doi: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202142053>
8. Huang C, Ma Y, Wang C, Jiang M, Yuet Foon L, Lv L, et al. Predictive validity of the braden scale for pressure injury risk assessment in adults: a systematic review and meta-analysis. *Nurs Open*. 2021;8:2194-207. doi: <https://doi.org/10.1002/nop2.792>
9. Moore ZE, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019(1):CD006471. doi: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006471.pub4>
10. Almeida AGA, Pascoal LM, Rolim ILTP, Santos FS, Neto MS, Melo LPL. Relation between the diagnosis of pressure injury risk and the Braden scale. *Rev Enferm UERJ*. 2021;29:e61666. doi: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2021.61666>
11. Alderden JG, Shibily F, Cowan L. Best practice in pressure injury prevention among critical care patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020;(32):489-500. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2020.08.001>
12. Alshahrani B, Sim J, Middleton R. Nursing interventions for pressure injury prevention among critically ill patients: a systematic review. *J Clin Nurs*. 2021;30(15-16):2151-68. doi: <https://doi.org/10.1111/jocn.15709>
13. Richardson A, Barrow I. Part 1: Pressure ulcer assessment - the development of Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy (CALCULATE). *Nurs Crit Care*. 2015;20(6):308-14. doi: <https://doi.org/10.1111/nicc.12173>
14. Richardson A, Straughan C. Part 2: Pressure ulcer assessment: implementation and revision of CALCULATE. *Nurs Crit Care*. 2015;20(6):315-21. doi: <https://doi.org/10.1111/nicc.12172>

15. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(24):3186-91. doi: <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
16. Machado RS, Fernandes ADBF, Oliveira ALCB, Soares LS, Gouveia MTO, Silva GRF. Cross-cultural adaptation methods of instruments in the nursing area. *Rev Gaúcha Enferm*. 2018;39:e2017-0164. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0164>
17. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc Saúde Colet*. 2011;16(7):3061-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
18. Beaton D, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Recommendations for the cross-cultural adaptation of the DASH & QuickDASH outcome measures. *Inst Work Health*; 2007 [cited 2023 Sep 11]. Available from: https://dash.iwh.on.ca/sites/dash/files/downloads/cross_cultural_adaptation_2007.pdf
19. Grant JS, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health*. 1997;20(3):269-74. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-240X\(199706\)20:3<269::AID-NUR9>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-240X(199706)20:3<269::AID-NUR9>3.0.CO;2-G)
20. Prodrissimo AF, Dias JPP, Iankilevich L, Souza JM. Validação, tradução e adaptação transcultural de instrumentos de pesquisa clínico-educacionais: uma revisão integrativa. *Espac saude*. 2021;22:e736. doi: <https://doi.org/10.22421/1517-7130/es.2021v22.e736>
21. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338-44. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>
22. Martinez AP, Azevedo GR. The Bristol Stool Form Scale: its translation to Portuguese, cultural adaptation and validation. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2012;20(3):583-9. doi: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692012000300021>
23. Sousa VD, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*. 2011;17(2):268-74. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
24. Theeranut A, Ninbanphot S, Limpawattana P. Comparison of four pressure ulcer risk assessment tools in critically ill patients. *Nurs Crit Care*. 2021;26(1):48-54. doi: <https://doi.org/10.1111/nicc.12511>
25. Vocci MC, Lopes Saranholi T, Amante Miot H, Fernandes Abbade LP. Intensive care pressure injuries: a cohort study using the CALCULATE and Braden scales. *Adv Skin Wound Care*. 2022;35(3):1-8. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000815488.17717.68>

26. Souza GKC, Kaiser DE, Morais PP, Boniatti MM. Assessment of the accuracy of the CALCULATE scale for pressure injury in critically ill patients. *Aust Crit Care*. 2022;36(2):195-200. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2021.12.010>
27. Lin FF, Liu Y, Wu Z, Li J, Ding Y, Li C, et al. Pressure injury prevalence and risk factors in Chinese adult intensive care units: A multi-centre prospective point prevalence study. *Int Wound J*. 2022;19(3):493-506. doi: <https://doi.org/10.1111/iwj.13648>
28. Marques CRG, Santos MR, Passos KS, Naziazeno SDS, Sá LA, Santos ES. Caracterização do perfil clínico e sociodemográfico de pacientes admitidos em uma unidade de terapia intensiva. *Interfaces Cient Saúde Ambiente*. 2020;8(2):446-56. doi: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2020v8n2p446-456>
29. McEvoy N, Patton D, Curley G, Kearney C, Clarke J, Moore Z. Effects of vasopressor agents on the development of pressure ulcers in critically ill patients: a systematic review. *J Wound Care*. 2022;31(3):266-77. doi: <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.3.266>
30. Picoito RJBR, Lapuente SMMPC, Ramos ACP, Rabiais ICM, Deodato SJ, Nunes EMGT. Risk assessment instruments for pressure ulcer in adults in critical situation: a scoping review. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2023;31:e3983. doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6659.3983>

Agradecimentos:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Contribuição de autoria:

Administração de projeto: Bruna Cristina Velozo, Luciana Patricia Fernandes Abbade.

Supervisão - Luciana Patricia Fernandes Abbade.

Análise formal: Bruna Cristina Velozo, Meire Cristina Novelli e Castro, Luciana Patricia Fernandes Abbade.

Conceituação: Bruna Cristina Velozo, Marcelli Cristine Vocci.

Curadoria de dados: Bruna Cristina Velozo, Emanuelli Giglioli Olivatto, Ana Carolina Rodrigues Bomfim.

Escrita - rascunho original: Bruna Cristina Velozo, Emanuelli Giglioli Olivatto, Ana Carolina Rodrigues Bomfim.

Escrita - revisão e edição: Bruna Cristina Velozo, Emanuelli Giglioli Olivatto, Ana Carolina Rodrigues Bomfim, Luciana Patricia Fernandes Abbade, Marcelli Cristine Vocci, Meire Cristina Novelli e Castro.

Investigação: Bruna Cristina Velozo, Emanuelli Giglioli Olivatto, Ana Carolina Rodrigues Bomfim.

Metodologia: Bruna Cristina Velozo, Marcelli Cristine Vocci.

Validação: Bruna Cristina Velozo, Meire Cristina Novelli e Castro, Luciana Patricia Fernandes Abbade.

Visualização: Marcelli Cristine Vocci, Meire Cristina Novelli e Castro, Luciana Patricia Fernandes Abbade.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

Autora correspondente:

Bruna Cristina Velozo

E-mail: bruna.velozo@unesp.br

Recebido: 13.09.2023

Aprovado: 04.01.2024

Editor associado:

Luccas Melo de Souza

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira

7.2 Artigo 2 – Submetido na revista Intensive Critical Care and Nursing

Research Article

Assessing Pressure Injury Risk Tools in the ICU Environment: Which Tool Should Be Used?

Bruna Cristina Velozo^a, Aglecia Moda Vitoriano Budri^{b,c}, Larissa Cassiana Bernardo^a, Meire Cristina Novelli e Castro^a, , Gabriela dos Santos Cruz^a, Geovana Rodrigues Gonçalves^a, Helio Amante Miot^a, Luciana Patricia Fernandes Abbade^a

^a São Paulo State University (UNESP), Medical School, Botucatu, São Paulo, Brazil.

^b Skin Wounds and Trauma Research Centre, Royal College of Surgeons in Ireland, University of Medicine and Health Sciences, Ireland.

^c Visiting professor in the Department of Nursing at the UNESP, Medical School, Botucatu, São Paulo, Brazil.

*Corresponding author at: RCSI School of Nursing Royal College of Surgeons in Ireland 123 St. Stephen's Green, Dublin 2, Ireland. *E-mail address:* agleciabudri@rcsi.com

Manuscript word count: 2773

Abstract word count: 299

Abstract

Aim: This study compared the predictive validity and reliability of five risk prediction tools for pressure injury (PI) in adult intensive care units (ICUs).

Methods: A prospective cohort study was conducted with patients aged ≥ 18 years, admitted to the ICUs for at least 24 hours, and without pre-existing PIs. Five tools (Braden Scale, CALCULATE, Cubbin & Jackson, EVARUCI, and Sunderland) were used daily to assess PI risk until either a PI developed or the participant was discharged, died, or completed 21 days in the ICUs. The main outcome measures included, area under the curve ROC, sensitivity, specificity, and relative risk. Reliability was assessed using Cronbach's alpha, Kuder-Richardson-20, Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and Cohen's Weighted Kappa.

Results: Of the 150 participants, 40 (26.7%) developed PIs. None of the five tools demonstrated satisfactory predictive accuracy. Participants classified as high risk by Sunderland, Cubbin & Jackson, and EVARUCI had a 3.0, 2.5, and 2.1 times higher likelihood, respectively, of developing a PI. In terms of reliability, Cubbin & Jackson was the only tool to achieve acceptable values in all three parameters.

Conclusion: None of the tools exhibited satisfactory predictive validity, and only Sunderland, Cubbin & Jackson, and EVARUCI tools demonstrated a higher likelihood of accurately identifying high-risk participants who subsequently developed PIs. Reliability outcomes were mixed across different parameters, with only Cubbin & Jackson emerging with optimal reliability for ICU use. Therefore, selecting an ICU risk assessment tool should prioritize practicality, patient-specific characteristics, and clinical judgement.

Implications for Clinical Practice: None of the five tools evaluated address site-specific PI risk, medical device-related PIs, or prevention measures following risk assessment. Integrating validated tools with clinical judgement and potentially technological aids may be essential to enhance risk assessment accuracy. Future research should prioritize tailoring risk assessment approaches to patient-specific characteristics in the ICU setting.

Keywords: Pressure injury; Pressure Ulcer, Risk Assessment; Intensive Care Unit; Validity and Reliability

Introduction

In recent years, it has been observed that the incidence of pressure injuries (PIs) has remained relatively unchanged despite advances in prevention strategies (Siotos et al. , 2022). As an adverse event, PI has profound implications for patients' overall well-being, often increasing their dependency on healthcare systems and support networks (Roussou et al. , 2023). The prevalence of PI among hospitalized adult patients is estimated at 12.8% globally, imposing substantial financial burdens on individuals and healthcare systems (Li et al. , 2020).

In hospitals, PIs are a common and costly adverse event (Nghiem et al. , 2022), particularly among patients in intensive care units (ICUs) (EPUAP, 2019, McEvoy et al. , 2021). In these units, patients are considered at high risk for developing PI due to risk factors inherent to their clinical condition, such as impaired mobility, inadequate nutrition, and supportive therapies (Chaboyer et al. , 2018, Labeau et al. , 2021). The incidence of PIs among critically ill patients varies widely, ranging from 6.6% to 36.8%, with prevalence rates reported between 12.2% and 24.5% (Chaboyer, Thalib, 2018). Given this high rate, PI incidence has become a key quality indicator for healthcare services (Alderden et al. , 2017). A critical prevention strategy involves an effective risk assessment. International guidelines recommend the use of validated and reliable tools, a comprehensive skin assessment, and sound clinical judgement (EPUAP, 2019).

For a risk assessment tool to be effective, it must yield accurate, interpretable, and valid data (Picoito et al. , 2023, Souza et al. , 2017). The reliability of a tool is demonstrated through its capacity to consistently produce precise, error-free measurements (internal consistency) (Mokkink et al. , 2016). Misidentifying patients as at risk for PIs can lead to unnecessary preventive measures, increasing nursing workload and healthcare costs (de Souza et al. , 2023b, Picoito, Lapuente, 2023).

There is a plethora of general and population specific risk assessment tools that include a variety of PI risk factors. As the ICU environment is unique, several tools have been developed based on ICU-specific risk factors and have been validated for use in critically ill populations (de Souza, Zanei, 2023b). Among these, there are:

- Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool Made Easy (CALCULATE) by Richardson and Barrow (2015) includes: impaired circulation, immobility, dialysis, mechanical ventilation, long surgery or cardiac arrest, low protein or poor nutritional status, faecal incontinence, and patient too unstable to reposition in bed. It is a dichotomous tool with high (zero to three) or very high (four to eight) risk stratification (Richardson and Straughan, 2015);
- The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator by Jackson (1999), includes: age, weight, personal history, skin conditions, level of consciousness, mobility, hemodynamic status, respiration, oxygen needs, nutrition, incontinence, and hygiene. Patient is deemed at high risk if scores ≤ 29 and low risk ≥ 30 ;
- EVARUCI (*La escala de valoración actual del riesgo de desarrollar úlceras por presión en cuidados intensivos*) (Gonzalez-Ruiz et al. , 2008, Ruiz, 2001) comprises: consciousness, hemodynamics, respiratory, and mobility. An additional point added if is the axillary temperature is $\geq 38^{\circ}\text{C}$, oxygen saturation is $< 90\%$, systolic blood pressure is ≤ 100 mmHg, or there is skin maceration, moisture, oedema, cyanosis, and/or prone position. Additionally, 0.5 points are added for each week of ICU stay. Final score ranges from four to 23 points. Lower scores indicate lower risk, higher scores indicate higher risk;
- Sunderland Pressure Score Risk Calculator (Sunderland) by Lowery (1995), includes: medical condition, weight, skin conditions, consciousness, temperature, nutrition, respiration, hemodynamic status, and incontinence. The risk is classified as high if ≤ 28 and low if the score is ≥ 29 .

Studies comparing the Braden Scale, widely used for the general, with tools specifically designed for the ICU suggest that ICU-specific tools may offer improved accuracy (de Souza, Zanei, 2023b, Higgins et al. , 2020, Vocci et al. , 2022). Despite these findings, significant gaps remain in understanding the predictive validity, reliability, and practical application of these tools in guiding PI risk assessment and prevention in ICU settings. Due to the ongoing lack of consensus regarding the most suitable risk assessment tools, further comparative research is needed to determine the most effective options for ICU populations. This study therefore aimed to compare the predictive validity and reliability of five PI risk assessment tools for adult ICU patients.

Methods

Research design

A prospective cohort study reported according to the Equator Network's "Standards for the Reporting of Diagnostic Accuracy studies" (STARD) guidelines (Bossuyt et al. , 2015).

Setting

The study was conducted at a tertiary university hospital in São Paulo, Brazil, with over 500 beds. Research took place in two general ICUs, totaling 25 beds, serving medical and surgical patients across all specialties. Data collection occurred from March to December 2022.

Ethical Approval

The study was approved by the Research Ethics Committee of São Paulo State University, Brazil, recognized by the National Research Ethics Commission, meeting the standards of Resolution 466/12 of the National Health Council. Ethics Committee Approval Number: 30366320.3.0000.5411.

Participants

The inclusion criteria were that the participant consented/assented to participate, had a predicted stay in the ICU for at least 24 hours, and was aged ≥ 18 years. The exclusion criteria were having a pre-existing PI upon ICU admission.

Data Collection

All participants hospitalized for more than 24 hours were assessed for eligibility throughout the data collection period. Daily assessments were conducted using the Portuguese-adapted versions of the Braden Scale (Paranhos and Santos, 1999), CALCULATE (Veloze et al. , 2024), Cubbin & Jackson (Sousa, 2013), EVARUCI (Souza et al. , 2018), and Sunderland (Sousa, 2013). These assessments were performed by researchers and ICU nurses trained to use the tools. Data collection was conducted using Google Forms® and Google Sheets®, with a form created for each assessment tool and sociodemographic and clinical information. In cases where a patient developed a PI, incidence data was collected; however, the patient's secondary endpoints continued to be monitored for up to 21 days of ICU stay.

Study endpoints

Participants follow-up was conducted until the outcome of PI development (primary outcome) and followed until endpoints: discharge, death, or 21 days of ICU stay. The 21-day period was chosen based on the findings of previous studies, which have shown that PI development in the ICU occurs early, within one to four days (EPUAP, 2019), and a maximum of 13 days (Li, Lin, 2020). This decision was made to ensure comprehensive data collection and observation of potential PI development.

Sample size

The sample size was determined based on mean prevalence and incidence rates of PIs in ICU settings (de Oliveira Silva et al. , 2022, Jansen et al. , 2020, Lopes et al. , 2021, Rodrigues et al. , 2021, Serafim et al. , 2017) and relevant systematic reviews (Chaboyer, Thalib, 2018, Li, Lin, 2020), with an estimated mean of 26.4% for these measures. Using a 95% confidence level and a 7% margin of error (to offer a balance between statistical precision and the feasibility of the sample size), the required sample size was calculated to be 150 critically ill patients. Additionally, for the analysis of inter-rater reliability, a subsample of 20 patients was included, aligning with established recommendations (Koo and Li, 2016).

Data Analysis

Descriptive statistics were performed using frequencies and percentages for categorical variables and mean and standard deviation ($\pm$) for quantitative variables. The normality of the data was assessed using the Shapiro-Wilk test. The sociodemographic and clinical characteristics of participants who developed PI and those who did not were compared using the student's t-distribution test and chi-square for continuous variables, and Poisson distribution adjustment for discrete variables.

The predictive capacity of the five tools was measured using the Receiver Operating Characteristic (ROC) to verify the sensitivity and specificity at the cut-off scores (Janssens and Martens, 2020). The area under the ROC curve (AUC) >0.7 was considered satisfactory (de Hond et al. , 2022). The positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) (Monaghan et al. , 2021), and relative risk (RR) (Tenny and Hoffman, 2023) were also calculated. The concurrent validity between the tools was assessed using the

Spearman correlation coefficient (Spearman, 1961). Coefficients with significance from 0.7 to 0.9 were deemed to have a strong correlations, and above 0.9 indicating a very strong correlation (Mukaka, 2012).

For reliability, the comparative analysis of the internal consistency of tools was performed using Cronbach's alpha (Cronbach, 1951). For CALCULATE, the only dichotomous tool, Kuder-Richardson-20 was used (Streiner, 2003). For both the values considered >0.7 are deemed acceptable and >0.9 are excellent (Tavakol and Dennick, 2011, Uyanah and Nsikhe, 2023). To analyse the stability of scores, the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was used. ICC values between 0.75 and 0.90 indicate good reliability and values above 0.90 indicate excellent reliability (Koo and Li, 2016). Inter-rater reliability was calculated using Cohen's Weighted Kappa coefficient, which assigns weights to disagreements between raters according to their severity (Cohen, 1968). Kappa is interpreted as follows: 0.81–1.00 indicates almost perfect agreement (McHugh, 2012). A significance level of 5% ($p < 0.05$) and a 95% confidence interval (CI) were used for all statistical tests. All analyses were run using the software SAS for Windows v.9.4 (Inc., 2013) and SPSS for Windows v.21 software (Corp., 2012).

Results

During the study period, 275 patients were admitted to the ICU, of whom 215 met the inclusion criteria and were eligible for participation. Exclusions were primarily due to challenges in obtaining informed consent (23.6%; $n = 65$), yielding a final sample of 150 participants. Among these, 40 patients developed 55 PIs, resulting in an incidence rate of 26.7%. In total, 1,340 assessments were conducted using each tool.

Table 1 presents the characteristics of the participants. Among comorbidities, only chronic arterial disease showed a statistically significant difference between the groups. Length of hospital stay, and ICU stay were also statistically significant factors for PI development. Additionally, although the surgical cohort comprised 61.8% of the participants, the medical cohort demonstrated a statistically significantly higher association with PI development. Regarding ICU endpoints, there was a statistically significant association between a 21 days follow-up and an increased number of PIs and death.

TABLE 1. Characteristics of patients who developed and did not develop pressure injuries.

Variables	Pressure Injury		Total sample (n=150)	p-value
	No (n=110)	Yes (n=40)		
Age, years, mean ($\pm$SD)	56.6 (16.2)	61.9 (15.6)	58.0 (16.1)	0.0753*
Median (minimum-maximum)	59.0 (19-90)	65.0 (26-85)	59.5 (19-90)	
Sex %(n)				0.2679 [†]
Female	52.7 (58)	42.5(17)	50.0 (75)	
Male	47.3 (52)	57.5(23)	50.0 (75)	
Diabetes Mellitus %(n)				0.4203 [†]
No	71.8(79)	65.0 (26)	70.0 (105)	
Yes	28.2(31)	35.0 (14)	30.0 (45)	
Hypertension %(n)				0.3494 [†]
No	53.6(59)	45.0 (18)	51.3 (77)	
Yes	46.4(51)	55.0 (22)	48.7 (73)	
Chronic arterial disease %(n)				0.0381[†]
No	93.6 (103)	82.5 (33)	90.7 (136)	
Yes	6.4 (7)	17.5 (7)	9.3 (14)	
Cardiovascular diseases %(n)				0.6489 [†]
No	81.8 (90)	85.0 (34)	82.7 (124)	
Yes	18.2 (20)	15.0 (6)	17.3 (26)	
Cancer %(n)				0.4808 [†]
No	82.7 (91)	87.5 (35)	84.0 (126)	
Yes	17.3 (19)	12.5 (5)	16.0 (24)	
Alcoholism %(n)				0.5538 [†]
No	86.4 (95)	90.0 (36)	87.3 (131)	
Yes	13.6 (15)	10.0 (4)	12.7 (19)	
Smoking %(n)				0.5086 [†]

No	80.0 (88)	75.0 (30)	78.7(118)	
Yes	20.0 (22)	25.0 (10)	21.3 (32)	
Obesity %(n)				0.2206 [†]
No	93.6 (103)	87.5 (35)	92.0 (138)	
Yes	6.4 (7)	12.5 (5)	8.0 (12)	
mean (±SD)				
Median (IRQ)	1.0 (3.0)	1.5 (0.5)	1.0 (4.0)	
Length of ICU stay, days				
mean (±SD)	8.9 (6.7)	16.4 (6.0)	10.9 (7.3)	<0.0001[§]
Median (IRQ)	6.5 (7.75)	20.0 (18.0)	9.5 (1.5)	
Outcome during ICU stay %(n)				
21 days of follow-up	14.5 (16)	50 (20)	63.3 (95)	<0.0001[†]
Discharge	75.5 (83)	30.0 (12)	12.7 (19)	0.1768 [†]
Death	10.0 (11)	20.0 (8)	24.0 (16)	<0.0001[†]
Clinical ICU admission classification %(n)				0.0347[†]
Medical	38.2 (42)	57.5 (23)	43.3 (65)	
Surgical	61.8 (68)	42.5 (17)	56.7 (85)	

***Student t-test, [†]Chi-square, [§]Poisson - distribution fitting. A significant p-value is indicated in bold. SD: standard deviation; n: number of participants; %: percentage.**

Among participants who developed PIs, the mean age was 61.2 (±15.6) years, with 65.0% (n= 26) male. Up to the point of developing PI, the mean hospital stay was 15.6 (±13.1) days, and the mean ICU stay was 9 (±5.7). The locations of the PIs (n= 55) were sacral (49.1%; n= 27), heel (23.6%; n= 13), and other locations (coccygeal, occipital scapula, trochanter, buttocks, and ear), (27.3%; n= 15). The stages of PIs were stage 2 (58.2%; n= 32), stage 1 (34.5%; n= 19), deep tissue injury (5.5%; n= 3), and stage 3 (1.8%; n= 1). The mortality rate among patients with PI was 20.0% (n= 8).

As shown in **Table 2**, all tools demonstrated statistically significant associations with risk for developing PIs. Most participants who developed PIs were classified as “high” or “very high” risk according to the original cut-offs of each tool, except for Cubbin & Jackson and Sunderland. Most participants who did not develop PIs (73.3%; n = 110) were categorized as low risk and were discharged (56%; n= 84) from the ICU.

TABLE 2. Risk assessment for pressure injury development according to the cut-offs of the original tools, among the primary outcome and endpoints.

Risk assessment scales	Pressure injury development							Secondary endpoints						
	Yes		No		Total		p-value	21 days follow-up		Discharge		Death		p-value
	%	n= 40	%	n= 110	%	n= 150		%	n= 15	%	n= 84	%	n= 11	
BRADEN														
Very high (≤9)	62.1	18	37.9	11	25.3	29	<0.0001	18.2	2	18.2	2	63.6	7	<0.0001
High (10-12)	32.5	13	67.5	27	45.0	40	0.4440	25.9	7	66.7	18	7.4	2	0.0981
Moderate (13-14)	15.2	5	84.8	28	56.6	33	0.1413	7.1	2	85.7	24	7.1	2	0.3871
Low (15-18)	8.3	4	91.7	44	61.1	48	0.0010	9.1	4	90.9	40	0,0	0	0.0053
Without risk (19-23)	0.0	0	0.0	0	0.0	0	-	0.0	0	0.0	0	0,0	0	-
CALCULATE							<0.001	<0.001						
Very high (4 to 8)	48.0	24	52.0	26	34.7	50		30.8	8	34.6	9	34.6	9	
High (0 to 3)	16.0	16	84.0	84	56.0	100		8.3	7	89.3	75	2.4	2	
CUBBIN & JACKSON							<0.001	0.281						
Higher risk (≤29)	52.6	10	47.4	9	31.6	19		11.1	1	11.1	1	77.8	7	
Lower risk (≥30)	22.9	30	77.1	101	51.4	131		13.9	14	82.2	83	4.0	4	
EVARUCI							<0.001	<0.001						

Higher risk >10	53.3	32	46.7	28	31.1	60		35.7	10	32.1	9	32.1	9
Lower risk <10	8.9	8	91.1	82	60.7	90		6.1	5	91.5	75	2.4	2
SUNDERLAND							0.016						<0.001
Higher risk (≤ 28)	58,3	7	41.7	5	27.8	12		0.0	0	0,0	0	100,0	5
Lower risk (≥ 29)	23.9	33	76.1	105	50.7	138		14.3	15	80.0	84	5.7	6

A significant *p*-value is indicated in bold (Chi-square test); n: number of participants; %: percentage.

The predictive capacity of the five tools, as assessed by the ROC curve, is shown in **Figure 1**. The cut-off scores for each tool were selected to achieve an optimal balance between specificity and sensitivity, corresponding to the inflection point of the ROC curve.

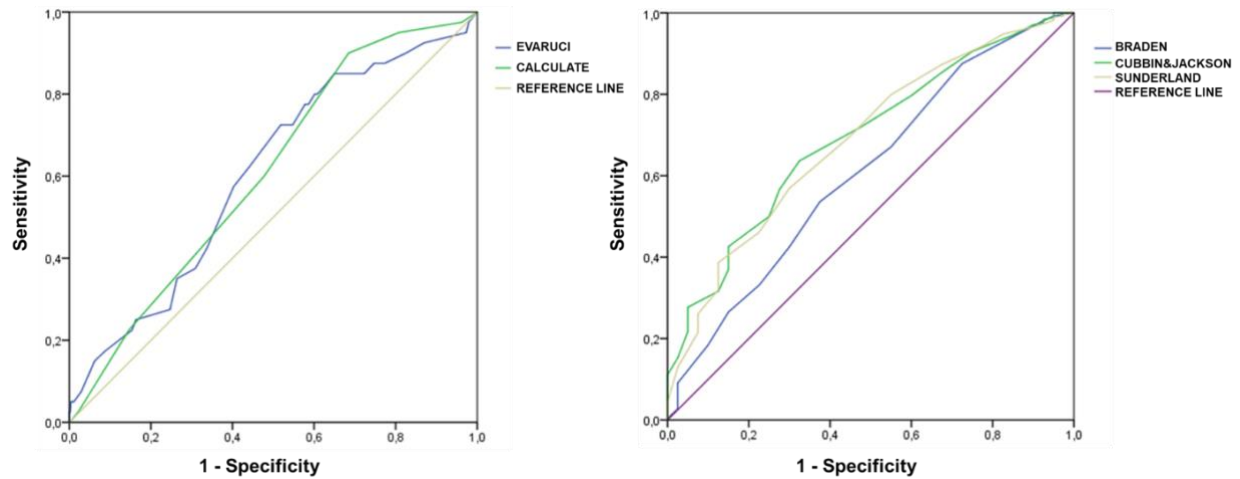


Figure 1. ROC curves for risk prediction tools: positive tools – higher score, higher risk (EVARUCI and CALCULATE) and negative tools - lower score, higher risk (Braden Scale, Cubbin & Jackson, and Sunderland) regarding the risk score for pressure injury development.

The predictive validity according to the optimal cut-off points obtained from the ROC curve is presented in **Table 3**. None of the tools demonstrate a satisfactory AUC (>0.7) (de Hond, Steyerberg, 2022). Interestingly, participants classified as high risk by Sunderland, Cubbin & Jackson, and EVARUCI had a 3.0, 2.5, and 2.1 times higher likelihood, respectively, of developing a PI according to the tools' cut-off values.

TABLE 3. Predictive validity of tools according to cut-off scores by receiver operating characteristic (ROC) curve.

Tools	Cut-off	AUC	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	RR
		(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)
BRADEN	<9.5	0.610 (0.519-0.700)	45.0 (29.6-47.7)	67.1 (52.5-69.6)	4.0 (-2.1-5.1)	97.5 (92.7-98.4)	1.6 (0.9-3.0)
CALCULATE	>3.5	0.608 (0.529-0.686)	60.0 (44.8-62.7)	52.2 (36.8-54.9)	3.7 (-2.1-4.7)	97.7 (91.1-98.5)	1.6 (0.9-3.0)
CUBBIN&JACKSON	<32*	0.692 (0.616-0.798)	57.5 (42.2-60.2)	70.8 (56.8-73.3)	5.8 (-1.5-7.0)	98.2 (94.1-98.9)	2.5 (1.4-4.6)
EVARUCI	>12.25*	0.605 (0.520-0.691)	62.5 (47.5-65.1)	55.7 (40.3-58.4)	4.2 (-1.0-5.2)	98.0 (93.6-98.7)	2.1 (1.1-3.8)
SUNDERLAND	<33*	0.687 (0.607-0.767)	55.0 (39.6-57.7)	69.8 (55.5-72.3)	5.3 (-1.6-6.5)	98.1 (93.8-98.8)	3.0 (1.6-5.6)

AUC: area under the curve; CI: confidence interval; PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value; RR: relative risk. A significant p-value is indicated in *(p<0.005).

All tools showed significant correlations, as indicated by the Spearman correlation coefficient ($p<0.0001$)(Table 4).

TABLE 4. Spearman correlation coefficient for the relationship between the risk prediction tools.

Tools	BRADEN	CALCULATE	CUBBIN&JACKSON	EVARUCI	SUNDERLAND
BRADEN	-	-0.735*	-0.809*	0.753*	0.787*
CALCULATE	-0.735*	-	0.782*	-0.767*	-0.778*
CUBBIN&JACKSON	-0.809*	0.782*	-	-0.798*	-0.844*
EVARUCI	0.753*	-0.767*	-0.798*	-	0.857*
SUNDERLAND	0.787*	-0.778*	-0.844*	0.857*	-

A significant p-value is indicated in *($p < 0.001$).

Regarding internal consistency (reliability – **Table 5**), the Cubbin & Jackson was the only tool to achieve acceptable internal consistency. All tools had an excellent ICC (>0.90). The risk classifications for each scale were assessed using inter-rater agreement analysis based on the respective scores. The Cohen's Weighted Kappa coefficient indicated almost perfect inter-rater reliability for all tools (between 0.81 and 1.00). However, all tools except for the Sunderland showed a wider CI, suggesting greater variability in agreement levels for these tools.

TABLE 5. Reliability of the five-pressure injury risk prediction tools.

Tools	Internal consistency			
	Cronbach's alpha	KR-20	ICC	Cohen's Weighted Kappa
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)
BRADEN	0.683 (0.665-0.701)	-	0.910 (0.789-0.963)	0.834 (0.615-1.000)
CALCULATE	-	0.579 (0.549 - 0.607)	0.993 (0.983-0.997)	0.900 (0.710-1.000)
CUBBIN&JACKSON	0.725 (0.704-0.744)	-	0.961 (0.892-0.985)	0.875 (0.638-1.000)
EVARUCI	0.669 (0.652-0.686)	-	0.990 (0.975-0.996)	0.894 (0.692-1.000)
SUNDERLAND	0.598 (0.569-0.626)	-	0.907 (0.927-0.988)	1.000 (1.000-1.000)

CI: confidence interval; KR-20: Kuder-Richardson-20 (for dichotomous tool); ICC: Intraclass Correlation Coefficient. Values in bold are above the recommended cut-off.

Discussion

In this prospective cohort study, the overall incidence of PIs was 26.6%, with 50% of those who developed PIs remaining in the ICU for at least 21 days and a mortality rate of 20%. Surprisingly, none of the assessment tools showed sufficient predictive validity, and with the exception of the Sunderland tool, reliability outcomes were inconsistent across parameters. These findings contrast with the literature suggesting that ICU-specific tools may offer superior accuracy in PI risk prediction (de Souza et al. , 2023a, Higgins, Casey, 2020, Vocci, Lopes Saranholi, 2022).

Recent reviews highlight variability in predictive validity across studies. For instance, the Cubbin & Jackson tool had an AUC of 0.90 in a systematic review, while EVARUCI scored 0.82 (Zhang et al. , 2021). In contrast, a scoping review rated CALCULATE higher with an AUC of 0.92 (Picoito, Lapuente, 2023). These findings reflect persistent uncertainty about which tool is most effective in ICU settings and raise questions about the overall adequacy of these tools for accurate PI risk assessment. The substantial variability across tools in different studies suggests that none provide consistently reliable guidance for ICU-specific risk identification, highlighting a critical gap in evidence-based assessment practices for this high-risk population.

Diseases or conditions with rapid development such as PIs in the ICU environment require assessment tools with high sensitivity and high NPV, which prioritize identifying most at-risk patients, even if this increases false positives (Theeranut et al. , 2021, Tustumi, 2022). This is essential to enable timely and effective preventive interventions for PI (Alderden et al. , 2020, Theeranut, Ninbanphot, 2021). An interesting finding pertains to RR, which offers insight into the likelihood between a “high-risk” classification and actual PI development (Rothman et al. , 2008). The Sunderland, Cubbin & Jackson, and EVARUCI tools showed this association, with Sunderland’s high-risk classification identifying patients as three times more likely to develop PIs compared to those at lower risk.

For reliability, although all tools had an excellent ICC, Cubbin & Jackson was the only tool to achieve acceptable values in all three parameters for ICU use. Although weighted inter-rater reliability for the tools were deemed almost perfect, all tools except the Sunderland demonstrated a wider CI, suggesting greater variability in agreement levels for these tools (Naimi and Whitcomb, 2020). This variability

implies that while reliability was high overall, the consistency in scoring may vary across different observers for some tools, potentially impacting the dependability of risk assessment outcomes.

Finally, healthcare professionals should integrate structured assessments with clinical judgment. Moore and Patton (2019) found no significant difference in PI incidence between structured tools and clinical judgment alone. Combining validated tools alongside clinical judgment (Fulbrook et al. , 2024), and, where available, technologies such as subepidermal moisture measurement, could further enhance assessment accuracy (Budri et al. , 2020). Notably, none of the five tools evaluated address specific anatomical sites risks, medical-device-related PIs, or offer guidance on preventive actions post-assessment. Future research should focus on tailoring PI risk assessments to individual patient characteristics and specific anatomical vulnerabilities, which would support both improved prediction and proactive prevention of PIs in ICU environments.

Limitations

The study presents some limitations that should be noted. First, although it was carried out in ICUs covering various specialties, it was conducted at a single center, which may limit the generalizability of the findings. Additionally, only tools validated in Portuguese were selected. Another limitation is that the study did not assess the practical usability of each tool such as time required for completion or ease of use which could impact clinical adoption and workflow in real-world settings.

Conclusion

None of the five risk prediction tools exhibited satisfactory predictive validity. However, the Sunderland, Cubbin & Jackson, and EVARUCI tools demonstrated a higher likelihood of accurately identifying high-risk participants who subsequently developed PIs. Reliability outcomes varied across different parameters, with Cubbin & Jackson being the only tool to achieve acceptable values in all three parameters for ICU use. Given the limited evidence supporting their predictive accuracy and impact on PI incidence reduction, it is critical to reassess their practical utility for individualized risk assessments. To improve the accuracy of risk assessments, integrating validated tools with clinical insight and potentially incorporating technological aids may be crucial. Future research should focus on tailoring

risk assessment models to patient-specific characteristics, with the goal of improving early PI identification and prevention outcomes in ICU settings.

References

- Alderden J, Rondinelli J, Pepper G, Cummins M, Whitney J. Risk factors for pressure injuries among critical care patients: A systematic review. *International journal of nursing studies*. 2017;71:97-114.
- Alderden JG, Shibily F, Cowan L. Best Practice in Pressure Injury Prevention Among Critical Care Patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020;32:489-500.
- Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, et al. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ (Clinical research ed)*. 2015;351:h5527.
- Budri AMV, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L, Avsar P. Sub-epidermal moisture measurement: an evidence-based approach to the assessment for early evidence of pressure ulcer presence. *International wound journal*. 2020;17:1615-23.
- Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, et al. Incidence and Prevalence of Pressure Injuries in Adult Intensive Care Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical care medicine*. 2018;46:e1074-e81.
- Cohen J. Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*. 1968;70:213.
- Corp. I. IBM SPSS Statistics for Windows (Version 21). IBM Corp.2012.
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*. 1951;16:297-334.
- de Hond AAH, Steyerberg EW, van Calster B. Interpreting area under the receiver operating characteristic curve. *The Lancet Digital Health*. 2022;4:e853-e5.
- de Oliveira Silva LL, Felix LG, de Negreiros RV, de Abreu RA. Prevalence and incidence of pressure injury in patients hospitalized in medical clinic units. *Brazilian Journal of Development*. 2022;8:16138-49.
- de Souza GKC, Kaiser DE, Morais PP, Boniatti MM. Assessment of the accuracy of the CALCULATE scale for pressure injury in critically ill patients. *Aust Crit Care*. 2023a;36:195-200.
- de Souza MFC, Zanei SSV, Whitaker IY. Predictive validity of the EVARUCI scale to evaluate risk for pressure injury in critical care patients. *J Wound Care*. 2023b;32:clxi-clxv.
- EPUAP N, PPPIA,. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline: EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019.
- Fulbrook P, Lovegrove J, Ven S, Miles SJ. Pressure injury risk assessment and prescription of preventative interventions using a structured tool versus clinical judgement: An interrater agreement study. *Journal of advanced nursing*. 2024;80:4523-36.
- Gonzalez-Ruiz JM, Nunez-Mendez P, Balugo-Huertas S, Navarro-de la Pena L, Garcia-Martin MR. [Validity study of the current risk assessment scale for pressure ulcers in intensive care (EVARUCI)]. *Enfermeria intensiva / Sociedad Espanola de Enfermeria Intensiva y Unidades Coronarias*. 2008;19:123-29, quiz 30-1.
- Higgins J, Casey S, Taylor E, Wilson R, Halcomb P. Comparing the Braden and Jackson/Cubbin pressure injury risk scales in trauma-surgery ICU patients. *Critical care nurse*. 2020;40:52-61.
- Inc. SI. SAS for Windows (Version 9.4). SAS Institute Inc.; 2013.
- Jackson C. The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator. *Intensive Crit Care Nurs*. 1999;15:169-75.
- Jansen RCS, Silva KBA, Moura MES. Braden Scale in pressure ulcer risk assessment. *Rev Bras Enferm*. 2020;73:e20190413.
- Janssens ACJW, Martens FK. Reflection on modern methods: Revisiting the area under the ROC Curve. *International journal of epidemiology*. 2020;49:1397-403.

- Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*. 2016;15:155-63.
- Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med*. 2021;47:160-9.
- Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: A systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*. 2020;105:103546.
- Lopes ANM, Batassini É, Beghetto MG. Pressure wounds in a cohort of critical patients: incidence and associated factors. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 2021;42:e20200001.
- Lowery MT. A pressure sore risk calculator for intensive care patients: 'the Sunderland experience'. *Intensive Crit Care Nurs*. 1995;11:344-53.
- McEvoy N, Avsar P, Patton D, Curley G, Kearney CJ, Moore Z. The economic impact of pressure ulcers among patients in intensive care units. A systematic review. *Journal of tissue viability*. 2021;30:168-77.
- McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*. 2012;22:276-82.
- Mokkink LB, Prinsen CA, Bouter LM, Vet HC, Terwee CB. The COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) and how to select an outcome measurement instrument. *Braz J Phys Ther*. 2016;20:105-13.
- Monaghan TF, Rahman SN, Agudelo CW, Wein AJ, Lazar JM, Everaert K, et al. Foundational Statistical Principles in Medical Research: Sensitivity, Specificity, Positive Predictive Value, and Negative Predictive Value. *Medicina*. 2021;57:503.
- Moore ZE, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2019;1:Cd006471.
- Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J*. 2012;24:69-71.
- Naimi AI, Whitcomb BW. Can Confidence Intervals Be Interpreted? *American journal of epidemiology*. 2020;189:631-3.
- Nghiem S, Campbell J, Walker RM, Byrnes J, Chaboyer W. Pressure injuries in Australian public hospitals: A cost of illness study. *International journal of nursing studies*. 2022;130:104191.
- Paranhos W, Santos V. Risk assessment for pressure ulcers using the Braden Scale in Portuguese. *Rev Esc Enferm USP*. 1999;33:191-206.
- Picoito R, Lapuente S, Ramos ACP, Rabiais ICM, Deodato SJ, Nunes E. Risk assessment instruments for pressure ulcer in adults in critical situation: a scoping review. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2023;31:e3983.
- Richardson A, Barrow I. Part 1: Pressure ulcer assessment - the development of Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy (CALCULATE). *Nurs Crit Care*. 2015;20:308-14.
- Richardson A, Straughan C. Part 2: pressure ulcer assessment: implementation and revision of CALCULATE. *Nurs Crit Care*. 2015;20:315-21.
- Rodrigues JM, Gregório KC, Westin UM, Garbuio D. Incidence and factors related to the appearance of pressure injuries in an intensive care unit. *Estima—Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*. 2021;19.
- Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern epidemiology*: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia; 2008.
- Roussou E, Fasoi G, Stavropoulou A, Kelesi M, Vasilopoulos G, Gerogianni G, et al. Quality of life of patients with pressure ulcers: a systematic review. *Med Pharm Rep*. 2023;96:123-30.
- Ruiz JG. Presentación de la escala de valoración actual del riesgo de desarrollar úlceras por presión en cuidados intensivos (EVARUCI). *Enfermería científica*. 2001;25-31.
- Serafim CTR, Dell'Acqua MCQ, Castro MCN, Spiri WC, Nunes HRdC. Severity and workload related to adverse events in the ICU. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2017;70:942-8.
- Siotos C, Bonett AM, Damoulakis G, Becerra AZ, Kokosis G, Hood K, et al. Burden of Pressure Injuries: Findings From the Global Burden of Disease Study. *Eplasty*. 2022;22:e19.

- Sousa B. Translation, adaptation, and validation of the Sunderland Scale and the Cubbin & Jackson Revised Scale in Portuguese. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25:106-14.
- Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26:649-59.
- Souza MFCd, Zanei SSV, Whitaker IY. Risk of pressure injury in the ICU: transcultural adaptation and reliability of EVARUCI. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2018;31:201-8.
- Spearman C. The proof and measurement of association between two things. 1961.
- Streiner DL. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess*. 2003;80:99-103.
- Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*. 2011;2:53.
- Tenny S, Hoffman MR. *Relative Risk*: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.
- Theeranut A, Ninbanphot S, Limpawattana P. Comparison of four pressure ulcer risk assessment tools in critically ill patients. *Nurs Crit Care*. 2021;26:48-54.
- Tustumi F. Choosing the most appropriate cut-point for continuous variables. *Rev Col Bras Cir*. 2022;49:e20223346.
- Uyanah DA, Nsikhe UI. The Theoretical and Empirical Equivalence of Cronbach Alpha and Kuder-Richardson Formular-20 Reliability Coefficients. *International Research Journal of Innovations in Engineering and Technology*. 2023;7:17-23.
- Veloza B, Olivatto E, Vocci M, Bomfim A, Castro M, Abbade L. Cross-cultural adaptation of the CALCULATE instrument into Brazilian Portuguese: pressure injury in intensive care. *Rev Gaúcha Enferm*. 2024;45:e20230198.
- Vocci MC, Lopes Saranholi T, Amante Miot H, Fernandes Abbade LP. Intensive Care Pressure Injuries: A Cohort Study Using the CALCULATE and Braden Scales. *Advances in skin & wound care*. 2022;35:1-8.
- Zhang Y, Zhuang Y, Shen J, Chen X, Wen Q, Jiang Q, et al. Value of pressure injury assessment scales for patients in the intensive care unit: Systematic review and diagnostic test accuracy meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;64:103009.



Implicações na Prática

8. IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA

Este estudo permitiu elucidar implicações na prática clínica do uso de escalas de predição de risco no contexto de terapia intensiva, as quais seguem listadas:

- Adaptação transcultural e validação de um novo instrumento dicotômico no Brasil, a fim de estimular estudos e sua aplicabilidade na rotina de UTIs clínicas e cirúrgicas;
- Salienta-se que o CALCULATE é o único instrumento avaliado que tem o item mobilidade com o maior peso, ou seja, se o paciente apresentar instabilidade hemodinâmica para o reposicionamento no leito, já será classificado como de risco muito elevado. Além disso, o CALCULATE através de sua classificação de risco deixa claro que o paciente por estar internado em UTI já tem risco alto, ou seja, já necessita de um planejamento adequado de medidas preventivas. No entanto, similarmente a escala EVARUCI também adiciona pontuação de risco por cada semana que o paciente está internado em UTI, refletindo no score geral de maior ou menor risco;
- A aplicabilidade do instrumento CALCULATE, embora não mensurada neste estudo, demonstrou ser uma ferramenta de fácil aplicação, evidenciado pelo relato dos enfermeiros intensivistas da etapa de pré-teste, os quais tiveram preferência em relação a Escala de Braden que utilizam na rotina diária. Outros estudos precisam ser realizados envolvendo o tempo de aplicação das escalas, assim como unir o julgamento clínico, promover a individualidade e focar em regiões que possam estar em maior risco de LP;
- A validação e confiabilidade das escalas, em nossa amostra, permitiu identificar que todas as escalas não têm acurácia adequada pela AUC. Dessa forma, embora mensurem constructos semelhantes demonstrado pela significância estatística na correlação de Spearman, os valores de ponto de corte e sua aplicabilidade sozinhas na avaliação de risco, não são suficientes para definir qual paciente realmente está em risco de LP e desenvolverá LP, devido a baixa sensibilidade das escalas;
- No entanto, quanto a confiabilidade a escala revista de Cubbin & Jackson teve o melhor desempenho nos quesitos avaliados, o que corrobora a indicação de sua utilização pela última atualização de autores da NPIAP em artigo publicado em 2024⁽¹²²⁾. A confiabilidade da Cubbin & Jackson sobressaiu em relação as demais avaliadas em relação a consistência interna de seus itens na avaliação de risco, ou seja, é a que tem

maior capacidade de produzir resultados semelhantes em condições semelhantes. Por exemplo, ao aplicar a escala em pacientes diferentes (ou no mesmo paciente em momentos distintos), garante a obtenção de resultados consistentes que reflitam o real risco de lesão;

- As demais escalas também obtiveram bons resultados em relação aos dois outros quesitos de confiabilidade, ou seja, ICC e Kappa ponderado. No entanto, a única que os dois enfermeiros avaliadores concordaram em todos os quesitos foi a escala de Sunderland. Essa escala tem muitos itens parecidos com a Cubbin & Jackson e tem uma aplicabilidade facilitada devido a seus itens não serem tão fragmentados com adições de risco como em sua escala idealizadora;
- Todas as escalas têm particularidades para implicações na prática e devem ser avaliadas e incorporadas de acordo com o contexto de terapia intensiva, perfil de pacientes, de profissionais e estar aliada a uma adequada avaliação holística do paciente. Assim, deve-se associar as escalas a uma avaliação rigorosa da pele e áreas de proeminências ósseas em risco, assim como em áreas com dispositivos médicos, os quais nenhuma escala contempla esse enfoque atualmente. Além disso, unir tecnologias de prevenção às necessidades dos pacientes críticos é de suma importância pois, idealmente, as escalas de avaliação de risco devem ter alta sensibilidade e VPN às custas de pacientes falsos negativos, devido a gravidade do perfil de pacientes críticos desenvolverem LP;
- Algumas medidas preventivas práticas incluem uso de espumas multicamadas em áreas de risco como região sacral e calcâneos que tem comprovação na literatura e colchões de alternância de ar. Outra nova tecnologia que permite auxiliar na intervenção precoce de início de LP não visível a olho nu, é a mensuração da umidade subepidérmica. Assim, em contextos de recursos limitados, as escalas também auxiliam a avaliar pacientes em risco potencial de LP para direcionamento de medidas preventivas mais especializadas;
- Os resultados desta tese evidenciam a necessidade de entender as limitações e vantagens de uso de escalas válidas e confiáveis no contexto de terapia intensiva, promovendo a reflexão da importância do julgamento clínico e identificação de fatores de risco associados;
- Torna-se importante salientar que além do uso de escalas que sejam válidas e confiáveis, a capacitação da equipe de enfermagem é o ápice de uma avaliação de risco adequada

pautada no julgamento clínico. Isto impossibilita impedir que haja escores das escalas incoerentes com a real condição do paciente, ou seja, predições de risco errôneas pela aplicabilidade equivocada de um instrumento;

- Assim, a junção de treinamentos adequados para predição de risco para a equipe de saúde alinhada ao reconhecimento dos fatores de risco, áreas anatômicas de maior vulnerabilidade, avaliação individualizada e o julgamento clínico acurado condizem com um plano de prevenção de LPs assertivo para a população de pacientes críticos de UTIs.



Limitações

9. LIMITAÇÕES

Esta tese apresenta algumas limitações que devem ser destacadas.

Primeiramente, embora tenha sido realizada em duas UTIs de hospital terciário abrangendo várias especialidades e complexidade de pacientes, foi conduzida em um único centro, o que pode limitar a generalização dos achados. No entanto, mesmo unicêntrica não desvaloriza a validade interna e externa dos achados, visto que a amostra foi significativa para população estudada.

Outro critério que pode ser limitante é que foram selecionados apenas instrumentos validados na língua portuguesa. Outra limitação é que o estudo não avaliou a usabilidade prática de cada instrumento, como o tempo necessário para preenchimento ou a facilidade de uso, o que poderia impactar a adoção clínica e o fluxo de trabalho em ambientes reais.



Conclusão

10. CONCLUSÃO

Foi realizada a adaptação transcultural do instrumento CALCULATE, na versão em português do Brasil, com equivalência semântica, idiomática, conceitual e experimental. A versão final foi avaliada e aprovada pelo comitê de especialistas e pelo público-alvo (enfermeiros especialistas), quanto à clareza e prática assistencial. O instrumento revelou ter bom índice de validade de conteúdo, o qual atesta que os itens foram relevantes, claros e culturalmente apropriados para a população-alvo. Isso denota que o CALCULATE foi adaptado com confiabilidade e está adequado para utilização em pacientes críticos nas UTIs brasileiras e centros de pesquisa e ensino a fim de estimar o risco de desenvolvimento de LP. Os resultados desta pesquisa foram publicados em revista de alto impacto - Revista Gaúcha de Enfermagem.

Na segunda etapa do estudo, foi realizada análise comparativa do CALCULATE adaptado com outras escalas validadas para língua portuguesa (Braden, Cubbin & Jackson, EVARUCI e Sunderland). Quanto a validade das escalas pela acurácia avaliada pela AUC, nenhuma das cinco escalas apresentou validade preditiva. No entanto, as escalas de Sunderland, Cubbin & Jackson e EVARUCI identificaram com maior precisão os participantes de alto risco que posteriormente desenvolveram LP.

Na avaliação da confiabilidade, a única escala que contemplou adequadamente os três quesitos avaliados foi a Cubbin & Jackson, com enfoque para a consistência interna de seus itens pelo alfa de Cronbach. O coeficiente Kappa ponderado de Cohen indicou uma confiabilidade entre avaliadores quase perfeita para todas as ferramentas. No entanto, todas as ferramentas, exceto a Sunderland, apresentaram um IC mais amplo, sugerindo maior variabilidade nos níveis de concordância para essas escalas.

Notavelmente, nenhuma das cinco ferramentas avaliadas fornece avaliações específicas para o local anatômico, aborda LPs relacionadas a dispositivos médicos, ou orienta estratégias de prevenção pós-avaliação. Pesquisas futuras devem buscar individualizar a avaliação de risco com base nas características dos pacientes e vulnerabilidades anatômicas, aprimorando tanto a predição quanto a prevenção de LPs na UTI.



Referências

11. REFERÊNCIAS

1. Siotos C, Bonett AM, Damoulakis G, Becerra AZ, Kokosis G, Hood K, et al. Burden of Pressure Injuries: Findings From the Global Burden of Disease Study. *Eplasty*. 2022;22:e19.
2. Roussou E, Fasoí G, Stavropoulou A, Kelesi M, Vasilopoulos G, Gerogianni G, et al. Quality of life of patients with pressure ulcers: a systematic review. *Med Pharm Rep*. 2023;96(2):123-30.
3. Li Z, Lin F, Thalib L, Chaboyer W. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: A systematic review and meta-analysis. *International journal of nursing studies*. 2020;105:103546.
4. Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, et al. Incidence and Prevalence of Pressure Injuries in Adult Intensive Care Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical care medicine*. 2018;46(11):e1074-e81.
5. McEvoy N, Avsar P, Patton D, Curley G, Kearney CJ, Moore Z. The economic impact of pressure ulcers among patients in intensive care units. A systematic review. *Journal of tissue viability*. 2021;30(2):168-77.
6. Padula WV, Delarmente BA. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *International wound journal*. 2019;16(3):634-40.
7. Health Nif, Excellence C. Pressure Ulcers [NICE Quality Standard 89]. NICE London; 2015.
8. EPUAP N, PPPIA,. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. Haesler E, editor: EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019.
9. ANVISA ANDVE. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/Anvisa no 05/2023. Práticas de Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Prevenção de Lesão por Pressão. Brasília2023.
10. Paranhos WY, Santos V. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da escala de Braden, na língua portuguesa. *Rev esc enferm USP*. 1999;33(1):191-206.
11. Souza MFCd, Zanei SSV, Whitaker IY. Risco de lesão por pressão em UTI: adaptação transcultural e confiabilidade da EVARUCI. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2018;31(2):201-8.
12. Richardson A, Barrow I. Part 1: Pressure ulcer assessment - the development of Critical Care Pressure Ulcer Assessment Tool made Easy (CALCULATE). *Nurs Crit Care*. 2015;20(6):308-14.
13. Richardson A, Straughan C. Part 2: pressure ulcer assessment: implementation and revision of CALCULATE. *Nurs Crit Care*. 2015;20(6):315-21.
14. Jackson C. The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator. *Intensive Crit Care Nurs*. 1999;15(3):169-75.
15. Sousa B. Tradução, adaptação e validação para o português da Escala de Sunderland e da Escala Revista de Cubbin & Jackson. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2013;25.
16. Lowery MT. A pressure sore risk calculator for intensive care patients: 'the Sunderland experience'. *Intensive Crit Care Nurs*. 1995;11(6):344-53.
17. Coleman S, Nixon J, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, et al. A new pressure ulcer conceptual framework. *Journal of advanced nursing*. 2014;70(10):2222-34.
18. Alderden JG, Shibily F, Cowan L. Best Practice in Pressure Injury Prevention Among Critical Care Patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020;32(4):489-500.

19. Picoito R, Lapuente S, Ramos ACP, Rabiais ICM, Deodato SJ, Nunes E. Risk assessment instruments for pressure ulcer in adults in critical situation: a scoping review. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2023;31:e3983.
20. de Souza MFC, Zanei SSV, Whitaker IY. Predictive validity of the EVARUCI scale to evaluate risk for pressure injury in critical care patients. *J Wound Care*. 2023;32(Sup8):clxi-clxv.
21. Moore Z, Patton D. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019(1).
22. Dalvand S, Ebadi A, Gheshlagh RG. Nurses' knowledge on pressure injury prevention: a systematic review and meta-analysis based on the Pressure Ulcer Knowledge Assessment Tool. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. 2018;11(null):613-20.
23. Nightingale F. Notes on nursing. What it is, and what it is not. First American Edition ed. London: Lippincott; 1859.
24. Kenedi RM, Cowden JM, Scales JT, editors. Bed sore biomechanics. London: Macmillan Press; 1976.
25. Mervis JS, Phillips TJ. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2019;81(4):881-90.
26. Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society / WOCN*. 2016;43(6):585-97.
27. National Pressure Injury Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. 2019 International Guidelines. Emily Haesler (Ed) EPUAP/NPIAP/PPPIA. 2019.
28. Gefen A BD, Edsberg L, et al. The etiology of pressure injuries. In: Haesler E e, editor. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline: European Pressure Ulcer Advisory Panel Pan Pacific Pressure Injury Alliance: National Pressure Ulcer Advisory Panel 2019.
29. Hajhosseini B, Longaker MT, Gurtner GC. Pressure Injury. *Annals of surgery*. 2020;271(4):671-9.
30. Coleman S, Nelson EA, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, et al. Developing a pressure ulcer risk factor minimum data set and risk assessment framework. *Journal of advanced nursing*. 2014;70(10):2339-52.
31. Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med*. 2021;47(2):160-9.
32. Pittman J, Beeson T, Dillon J, Yang Z, Mravec M, Malloy C, et al. Hospital-Acquired Pressure Injuries and Acute Skin Failure in Critical Care: A Case-Control Study. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing : official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society / WOCN*. 2021;48(1):20-30.
33. Alderden J, Rondinelli J, Pepper G, Cummins M, Whitney J. Risk factors for pressure injuries among critical care patients: A systematic review. *International journal of nursing studies*. 2017;71:97-114.
34. Lima Serrano M, González Méndez MI, Carrasco Cebollero FM, Lima Rodríguez JS. Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: A systematic review. *Med Intensiva*. 2017;41(6):339-46.

35. Budri A, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L, Mc Cann A, et al. Impaired mobility and pressure ulcer development in older adults: excess movement and too little movement – two sides of the one coin? *Journal of clinical nursing*. 2020;00:1-18.
36. de Almeida Medeiros AB, da Conceição Dias Fernandes MI, de Sá Tinôco JD, Cossi MS, de Oliveira Lopes MV, de Carvalho Lira ALB. Predictors of pressure ulcer risk in adult intensive care patients: A retrospective case-control study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2018;45:6-10.
37. Borghardt AT, Prado TNd, Bicudo SDS, Castro DSd, Bringuento MEdO. Úlcera por pressão em pacientes críticos: incidência e fatores associados. *Revista brasileira de enfermagem*. 2016;69:460-7.
38. Coyer F, Miles S, Gosley S, Fulbrook P, Sketcher-Baker K, Cook J-L, et al. Pressure injury prevalence in intensive care versus non-intensive care patients: A state-wide comparison. *Australian Critical Care*. 2017;30(5):244-50.
39. Lin FF, Liu Y, Wu Z, Li J, Ding Y, Li C, et al. Pressure injury prevalence and risk factors in Chinese adult intensive care units: A multi-centre prospective point prevalence study. *International wound journal*. 2022;19(3):493-506.
40. Sala JJ, Mayampurath A, Solmos S, Vonderheid SC, Banas M, D'Souza A, et al. Predictors of pressure injury development in critically ill adults: A retrospective cohort study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;62:102924.
41. ANVISA (BR) MdS. Notificação ANVISA 2022 Eventos adversos LP. In: Sanitária ANdV, editor. 2023.
42. Yoshimura de Campos MM, Souza MFCd, Whitaker IY. Risk Factors for Pressure Ulcers Development in Patients Admitted to Intensive Care. *Rev Cuid*. 2021;12(2):e1196.
43. Jansen RCS, Silva KBA, Moura MES. Braden Scale in pressure ulcer risk assessment. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(6):e20190413.
44. Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, et al. *Wound Infection in Clinical Practice: Principles of Best Practice*. International Wound Infection Institute. 2022.
45. Liu Y, Long S, Wang H, Wang Y. Biofilm therapy for chronic wounds. *International wound journal*. 2024;21(2):e14667.
46. Quality AfHRA. National Scorecard on Hospital-Acquired Conditions. Content last reviewed July 2020. 2020.
47. Vitoriano AM, Moore Z. The Relationship between Risk Factors, Risk Assessment, and the Pathology of Pressure Ulcer Development. *Cesk Slov Neurol N*. 2017(Supplementum 1):S25-S8.
48. Lin F, Wu Z, Song B, Coyer F, Chaboyer W. The effectiveness of multicomponent pressure injury prevention programs in adult intensive care patients: A systematic review. *International journal of nursing studies*. 2020;102:103483.
49. Galvão NS, Serique MA, Santos VL, Nogueira PC. Knowledge of the nursing team on pressure ulcer prevention. *Rev Bras Enferm*. 2017;70(2):294-300.
50. Pieper B, Mott M. Nurses' knowledge of pressure ulcer prevention, staging, and description. *Advances in wound care: the journal for prevention and healing*. 1995;8(3):34, 8, 40 passim-34, 8, 40 passim.
51. Fernandes LM, Caliri MHL, Haas VJ. Efeito de intervenções educativas no conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre prevenção de úlceras pressão. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2008;21:305-11.
52. Protocolo para prevenção de úlcera por pressão, MS nº 529 de 01/04/13 (2013).

53. Alshahrani B, Sim J, Middleton R. Nursing interventions for pressure injury prevention among critically ill patients: A systematic review. *Journal of clinical nursing*. 2021;30(15-16):2151-68.
54. Kottner J, Cuddigan J, Carville K, Balzer K, Berlowitz D, Law S, et al. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: The protocol for the second update of the international Clinical Practice Guideline 2019. *Journal of tissue viability*. 2019;28(2):51-8.
55. Chaboyer W, Bucknall T, Webster J, McInnes E, Gillespie BM, Banks M, et al. The effect of a patient centred care bundle intervention on pressure ulcer incidence (INTACT): a cluster randomised trial. *International journal of nursing studies*. 2016;64:63-71.
56. Gaspar S, Peralta M, Marques A, Budri A, Gaspar de Matos M. Effectiveness on hospital-acquired pressure ulcers prevention: a systematic review. *International wound journal*. 2019;16(5):1087-102.
57. Lovegrove J, Fulbrook P, Miles S, Steele M. Effectiveness of interventions to prevent pressure injury in adults admitted to intensive care settings: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Aust Crit Care*. 2022;35(2):186-203.
58. Avsar P, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Budri AM, Nugent L. Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *J Wound Care*. 2020;29(9):496-508.
59. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline*. Perth, Australia: Cambridge Media; 2014.
60. Gaspar S, Peralta M, Marques A, Vitoriano AM, Gaspar de Matos M. Effectiveness on hospital-acquired pressure ulcers prevention: a systematic review. *International wound journal*. 2019.
61. Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *Journal of advanced nursing*. 2006;54(1):94-110.
62. Araújo TMd, Moreira MP, Caetano JÁ. Avaliação de risco para úlcera por pressão em pacientes críticos. *Rev enferm UERJ*. 2011;19(1):58-63.
63. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk. *Nursing research*. 1987;36(4):205-10.
64. Cox J. Predictive power of the braden scale for pressure sore risk in adult critical care patients: A comprehensive review. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2012;39(6):613-21.
65. Zhang Y, Zhuang Y, Shen J, Chen X, Wen Q, Jiang Q, et al. Value of pressure injury assessment scales for patients in the intensive care unit: Systematic review and diagnostic test accuracy meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;64:103009.
66. Jun Seongsook RN, Jeong Ihnsook RN, Lee Younghee RN. Validity of pressure ulcer risk assessment scales; Cubbin and Jackson, Braden, and Douglas scale. *International journal of nursing studies*. 2004;41(2):199-204.
67. Ruiz JG, Carrero AG, Blázquez MH, Vera RDV, Ortiz BG, Pulido M, et al. Factores de riesgo de las úlceras por presión en pacientes críticos. *Enfermería Clínica*. 2001;11(5):184-90.
68. Veiga TP, Rêgo AS, Montenegro WS, Ferreira PR, Rocha DS, Felipe IMA, et al. Braden scale has low reliability in different patients under care in intensive care unit. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2022;68(9):1221-7.

69. Castro EO, Carrero AAG, Ruiz JMG, Fernández-Peinado MIL, Granell CG, Vera RV. Escala de valoración del riesgo de úlceras por presión en cuidados intensivos (EVARUCI). *Metas de enfermería*. 2004;7(7):27-31.
70. Gonzalez-Ruiz JM, Nunez-Mendez P, Balugo-Huertas S, Navarro-de la Pena L, Garcia-Martin MR. [Validity study of the current risk assessment scale for pressure ulcers in intensive care (EVARUCI)]. *Enfermeria intensiva / Sociedad Espanola de Enfermeria Intensiva y Unidades Coronarias*. 2008;19(3):123-29, quiz 30-1.
71. Dallacosta FM, Schmidt BL, Triquez S, Baretta C, Rossoni C. UTILIZAÇÃO DA ESCALA EVARUCI NA TERAPIA INTENSIVA: comparativo com escala de Braden. *Revista Ciências Humanas*. 2023;16(1).
72. Soares FMdA, Vieira TVC, Mazocoli E, Souza RCS. Instrumentos preditores de risco para lesão por pressão em pacientes críticos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2023;36.
73. Cubbin B, Jackson C. Trial of a pressure area risk calculator for intensive therapy patients. *Intensive Care Nurs*. 1991;7(1):40-4.
74. Hunt J. Application of a pressure area risk calculator in an intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 1993;9(4):226-31.
75. Adibelli S, Korkmaz F. Pressure injury risk assessment in intensive care units: Comparison of the reliability and predictive validity of the Braden and Jackson/Cubbin scales. *Journal of clinical nursing*. 2019;28(23-24):4595-605.
76. Delawder JM, Leontie SL, Maduro RS, Morgan MK, Zimbro KS. Predictive Validity of the Cubbin-Jackson and Braden Skin Risk Tools in Critical Care Patients: A Multisite Project. *Am J Crit Care*. 2021;30(2):140-4.
77. Sousa B. Translation, adaptation, and validation of the Sunderland Scale and the Cubbin & Jackson Revised Scale in Portuguese. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(2):106-14.
78. Vocci MC, Lopes Saranholi T, Amante Miot H, Fernandes Abbade LP. Intensive Care Pressure Injuries: A Cohort Study Using the CALCULATE and Braden Scales. *Advances in skin & wound care*. 2022;35(3):1-8.
79. de Souza GKC, Kaiser DE, Morais PP, Boniatti MM. Assessment of the accuracy of the CALCULATE scale for pressure injury in critically ill patients. *Aust Crit Care*. 2023;36(2):195-200.
80. Hunt SM, Alonso J, Bucquet D, Niero M, Wiklund I, McKenna S. Cross-cultural adaptation of health measures. *Health Policy*. 1991;19(1):33-44.
81. Ortiz-Gutiérrez S, Cruz-Avelar A. Translation and Cross-Cultural Adaptation of Health Assessment Tools. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*. 2018;109(3):202-6.
82. Epstein J, Santo RM, Guillemin F. A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of clinical epidemiology*. 2015;68(4):435-41.
83. Machado RDS, Fernandes A, Oliveira A, Soares LS, Gouveia MTO, Silva G. Cross-cultural adaptation methods of instruments in the nursing area. *Rev Gaucha Enferm*. 2018;39:e20170164.
84. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000;25(24):3186-91.
85. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *Journal of clinical epidemiology*. 1993;46(12):1417-32.

86. Gagnier JJ, Lai J, Mokkink LB, Terwee CB. COSMIN reporting guideline for studies on measurement properties of patient-reported outcome measures. *Qual Life Res.* 2021;30(8):2197-218.
87. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: beyond the basics*: Jones & Bartlett Publishers; 2014.
88. Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. *Basic epidemiology* / R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellstrom. Bonita R, Kjellstrom T, World Health O, editors. Geneva: World Health Organization; 1993.
89. Pepe MS. *The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction*: Oxford university press; 2003.
90. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern epidemiology*: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia; 2008.
91. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, et al. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ (Clinical research ed)*. 2015;351:h5527.
92. de Oliveira Silva LL, Felix LG, de Negreiros RV, de Abreu RA. Prevalence and incidence of pressure injury in patients hospitalized in medical clinic units. *Brazilian Journal of Development.* 2022;8(3):16138-49.
93. Rodrigues JM, Gregório KC, Westin UM, Garbuio D. Incidence and factors related to the appearance of pressure injuries in an intensive care unit. *Estima–Brazilian Journal of Enterostomal Therapy.* 2021;19.
94. Lopes ANM, Batassini É, Beghetto MG. Pressure wounds in a cohort of critical patients: incidence and associated factors. *Revista Gaúcha de Enfermagem.* 2021;42:e20200001.
95. Serafim CTR, Dell'Acqua MCQ, Castro MCN, Spiri WC, Nunes HRdC. Severity and workload related to adverse events in the ICU. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2017;70:942-8.
96. Beaton D, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Recommendations for the cross-cultural adaptation of the DASH & QuickDASH outcome measures. *Institute for work & health.* 2007;1(1):1-45.
97. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciencia & saude coletiva.* 2011;16:3061-8.
98. Grant JS, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Research in nursing & health.* 1997;20(3):269-74.
99. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value in Health.* 2005;8(2):94-104.
100. Coluci MZ, Alexandre NM, Milani D. [Construction of measurement instruments in the area of health]. *Cien Saude Colet.* 2015;20(3):925-36.
101. Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health.* 2006;29(5):489-97.
102. Prodrissimo AF, Dias JPP, Iankilevich L, Souza JM. Validação, tradução e adaptação transcultural de instrumentos de pesquisa clínico-educacionais: uma revisão integrativa. *Espaço para a Saúde.* 2021;22.
103. Miot HA. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro.* 2017;16.
104. Khatun N. Applications of normality test in statistical analysis. *Open Journal of Statistics.* 2021;11(01):113.

105. Ghasemi A, Zahediasl S. Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *International journal of endocrinology and metabolism*. 2012;10(2):486.
106. Mishra P, Singh U, Pandey CM, Mishra P, Pandey G. Application of student's t-test, analysis of variance, and covariance. *Ann Card Anaesth*. 2019;22(4):407-11.
107. McHugh ML. The chi-square test of independence. *Biochemia medica*. 2013;23(2):143-9.
108. Hagiwara Y, Matsuyama Y. Goodness-of-fit tests for modified Poisson regression possibly producing fitted values exceeding one in binary outcome analysis. *Statistical Methods in Medical Research*. 2024;0(0):09622802241254220.
109. Miot HA. Correlation analysis in clinical and experimental studies. *J Vasc Bras*. 2018;17(4):275-9.
110. Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J*. 2012;24(3):69-71.
111. Streiner DL. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *J Pers Assess*. 2003;80(3):217-22.
112. Streiner DL. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess*. 2003;80(1):99-103.
113. Gliem JA, Gliem RR, editors. Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest research-to-practice conference in adult, continuing, and community education; 2003: Columbus, OH.
114. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*. 2011;2:53.
115. Uyanah DA, Nsikhe UI. The Theoretical and Empirical Equivalence of Cronbach Alpha and Kuder-Richardson Formular-20 Reliability Coefficients. *International Research Journal of Innovations in Engineering and Technology*. 2023;7(5):17-23.
116. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*. 2016;15(2):155-63.
117. Cohen J. Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological bulletin*. 1968;70(4):213.
118. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*. 2012;22(3):276-82.
119. Polo TCF, Miot HA. Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2020;19.
120. Janssens ACJW, Martens FK. Reflection on modern methods: Revisiting the area under the ROC Curve. *International journal of epidemiology*. 2020;49(4):1397-403.
121. de Hond AAH, Steyerberg EW, van Calster B. Interpreting area under the receiver operating characteristic curve. *The Lancet Digital Health*. 2022;4(12):e853-e5.
122. Gould LJ, Alderden J, Aslam R, Barbul A, Bogie KM, El Masry M, et al. WHS guidelines for the treatment of pressure ulcers—2023 update. *Wound Repair and Regeneration*. 2024;32(1):6-33.

Anexos e Apêndices

ANEXOS

Anexo A – Escala de Braden

PERCEPÇÃO SENSORIAL Capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto.	1. Totalmente limitado: Não reage (não geme, não se segura a nada, não se esquivar) a estímulo doloroso, devido ao nível de consciência diminuído ou devido à sedação ou capacidade limitada de sentir dor na maior parte do corpo.	2. Muito limitado: 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.	3. Levemente limitado: 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.	4. Nenhuma limitação: Responde a comandos verbais. Não tem déficit sensorial que limitaria a capacidade de sentir ou verbalizar dor ou desconforto.		
UMIDADE Nível ao qual a pele é exposta a umidade.	1. Completamente molhada: A pele é mantida molhada quase constantemente por transpiração, urina, etc. Umidade é detectada às movimentações do paciente.	2. Muito molhada: A pele está frequentemente, mas nem sempre molhada. A roupa de cama deve ser trocada pelo menos uma vez por turno.	3. Ocasionalmente molhada: A pele fica ocasionalmente molhada requerendo uma troca extra de roupa de cama por dia.	4. Raramente molhada: A pele geralmente está seca, a troca de roupa de cama é necessária somente nos intervalos de rotina.		
ATIVIDADE Grau de atividade física.	1. Acamado: Confinado a cama.	2. Confinado a cadeira: A capacidade de andar está severamente limitada ou nula. Não é capaz de sustentar o próprio peso e/ou precisa ser ajudado a se sentar.	3. Anda ocasionalmente: Anda ocasionalmente durante o dia, embora distâncias muito curtas, com ou sem ajuda. Passa a maior parte de cada turno na cama ou cadeira.	4. Anda frequentemente: Anda fora do quarto pelo menos 2 vezes por dia e dentro do quarto pelo menos uma vez a cada 2 horas durante as horas em que está acordado.		
MOBILIDADE Capacidade de mudar e controlar a posição do corpo.	1. Totalmente imóvel: Não faz nem mesmo pequenas mudanças na posição do corpo ou extremidades sem ajuda.	2. Bastante limitado: Faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou extremidades mas é incapaz de fazer mudanças frequentes ou significantes sozinho.	3. Levemente limitado: Faz frequentes, embora pequenas, mudanças na posição do corpo ou extremidades sem ajuda.	4. Não apresenta limitações: Faz importantes e frequentes mudanças sem auxílio.		
NUTRIÇÃO Padrão usual de consumo alimentar.	1. Muito pobre: Nunca come uma refeição completa. Raramente come mais de 1/3 do alimento oferecido. Come 2	2. Provavelmente inadequado: Raramente come uma refeição completa. Geralmente come cerca de metade	3. Adequado: Come mais da metade da maioria das refeições. Come um total de 4 porções de alimento rico em	4. Excelente: Come a maior parte de cada refeição. Nunca recusa uma refeição. Geralmente ingere um total de 4 ou mais porções de carne e laticínios.		

	porções ou menos de proteína (carnes ou laticínios) por dia. Ingerir 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.	do alimento oferecido. Ingestão de 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.	proteína (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.	Ocasionalmente come entre as refeições. Não requer suplemento alimentar.		
FRICÇÃO E CISALHAMENTO	1. Problema: Requer assistência moderada a máxima para se mover. É impossível levantá-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.	2. Problema em potencial: 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.	3. Nenhum problema: 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 cadeira.			
PONTUAÇÃO TOTAL ➡						

Sem risco	Baixo risco	Risco moderado	Risco alto	Risco muito alto
Escore 19 a 23	Escore 15 a 18	Escore 13 a 14	Escore 10 a 12	Escore ≤ 9

Fonte: ⁽¹⁰⁾

Anexo B – Escala EVARUCI

Quadro 1. Versão final da Escala de Avaliação do Risco de desenvolvimento de Lesão por Pressão em Cuidados Intensivos (EVARUCI) traduzida e adaptada ao português

Pontos	Consciência	Hemodinâmica	Respiratório	Mobilidade	Outros
1	Consciente	Sem suporte	Com baixa necessidade de O ₂	Independente	1 - Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$
2	Colaborativo	Com expansão	Com alta necessidade de O ₂	Dependente mas se movimenta	1 - Saturação de O ₂ < 90%
3	Reativo	Com dopamina ou dobutamina	Com suporte respiratório	Pouca mobilidade	1 - PA sistólica < 100 mmHg
4	Arreativo	Com adrenalina ou noradrenalina	Com ventilação mecânica invasiva	Sem mobilidade	1 - Estado da pele
Acrescentar à pontuação total do item "outros" 0,5 ponto para cada semana de internação do paciente na Unidade de Cuidados Intensivos, até o máximo de 2 pontos.					1 - Paciente em prona
Pontuação mínima da escala: 4 pontos (risco mínimo)					
Pontuação máxima da escala: 23 pontos (risco máximo)					

Fonte: ⁽¹¹⁾

Anexo D – Escala de Sunderland

Condição Médica		Peso		Pele		Estado de Consciência		Temperatura Corporal	
Requer Admissão	4	Normal	4	Intacta	4	Acordado e Alerta	4	36°C-37°C	4
DM/ Corticoterapia	3	Obesidade	3	Eritema	3	Agitado/Confuso	3	37°C-37.5°C	3
Falência Renal/ Diálise	2	Caquexia	2	Abrasão/ Escoriação	2	Sedado/Apático	2	>37.5°C	2
Doença Vascular	1	Edema/ Anasarca	1	Necrose/ Exsudativa	1	Coma/Não responde	1	<36°C	1
Nutrição		Respiração		Estado Hemodinâmico				Incontinência	
Dieta completa	4	Respiração Espontânea	4	Estável sem suporte de inotrópicos	4	Não requer Hemoderivados	4	Anúria/Cateter Vesical	4
Nutrição Entérica	3	CPAP/Pressão Assistida	3	Estável com suporte de inotrópicos	3	Requer Concentrado Eritrocitário	3	Urinária	3
Nutrição Parentérica	2	Ventilação Mecânica Controlada	2	Instável sem suporte de inotrópicos	2	Requer Albumina	2	Fecal	2
Apenas Soroterapia	1	VM Controladas s/ estímulo respiratório	1	Instável com suporte de inotrópicos	1	Requer Concentrado Eritrocitário/ Albumina/ Plaquetas	1	Urinária e Fecal	1

Alto Risco	Baixo risco
≤28	≥29

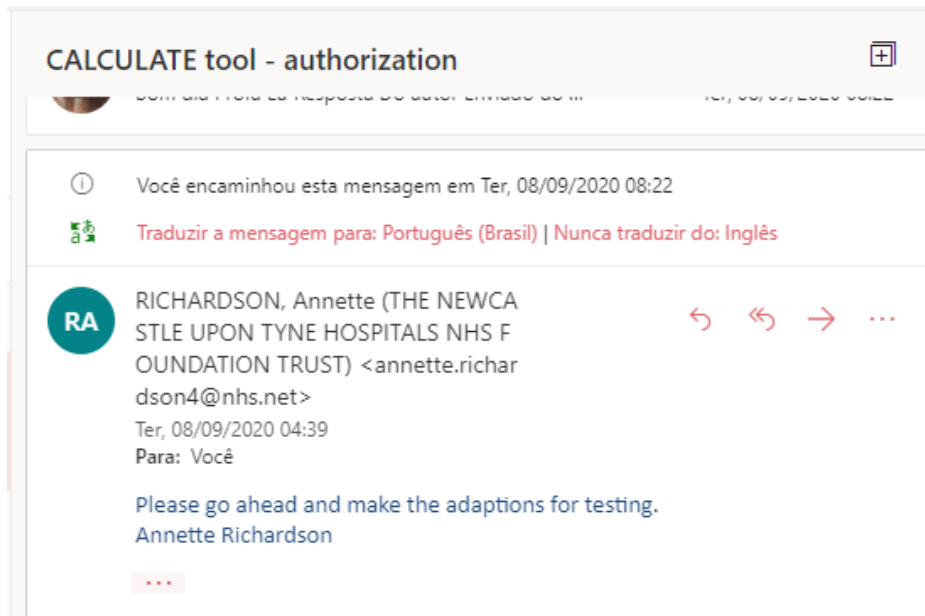
Fonte: (77)

Anexo E – Instrumento CALCULATE

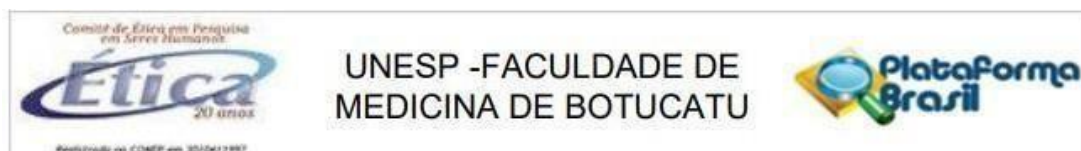
Too Unstable to Turn	• Automatically into Very High Risk group • Active fluid resuscitation, active haemorrhage, development of life threatening arrhythmias, changes in haemodynamic parameters that do not recover in 10 minutes of positional change
Impaired Circulation	• Includes: history of Vascular Disease, IV inotropes, diabetes
Dialysis	• Intermittent Haemodialysis (IHD) or Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) such as CVVH
Mechanical Ventilation	• Any type of Ventilation including CPAP
Immobility	• Secondary to: a) neuromuscular disease (definition: Severe MG/GBS/CIPN/spinal cord injury) or b) sedation/paralysis" –(definition: RASS score -3 to -5 or paralysed) or c) limb weakness preventing self movement/turning in bed or chair
Long Surgery/Cardiac Arrest	• Length of surgery >4 hours in last 24 hours or cardiac arrest this hospital admission
Low Protein	• Low protein and albumin serum (albumin below 35 g/l) and/or poor nutritional state
Faecal incontinence	• Diarrhoea: type 5 or 6 or 7

Risco alto	Risco muito alto
Escore 0 a 3	Escore 4 a 8

Fonte: (12) (13)

ANEXO F - Autorização de Annette Richardson para tradução da CALCULATE tool

ANEXO G- Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO PREDITIVA DA FERRAMENTA CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS

Pesquisador: Bruna Cristina Velozo

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 30366320.3.0000.5411

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.725.654

Apresentação do Projeto:

Trata-se de Emenda ao Projeto Original aprovado por esse Colegiado, em REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, realizada em 16/07/2020.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br

APÊNDICES

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) RESOLUÇÃO 466/2012

CONVIDO, o Senhor (a) ou familiar responsável para participar do Projeto de Pesquisa intitulado “ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO PREDITIVA DA FERRAMENTA CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”, que será desenvolvido por mim **Enfª Mestra Bruna Cristina Velozo, com orientação da Drª Profª Luciana Patricia Fernandes Abbade e co-orientação da Enfª Meire Novelli da Faculdade de Medicina de Botucatu –UNESP, com participação da aluna do 4º ano de graduação Emanuelli Giglioli Olivatto na etapa do pré-teste.**

Este estudo tem como objetivo trazer para o Brasil um novo instrumento para avaliar o risco de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) desenvolverem lesão por pressão. **Este estudo é observacional, ou seja, não haverá intervenções ou exames laboratoriais de nenhuma natureza.**

Solicitamos apenas o seu consentimento (ou de seu familiar) para **consultar seu prontuário médico**, para coletar informações quanto a condições clínicas e atendimentos realizados, tais como diagnóstico de base, motivo de internação, medicamentos utilizados, evoluções médicas e de enfermagem já realizadas e registradas pela equipe de saúde que presta a assistência na internação.

Esta pesquisa ajudará no conhecimento de características que permitirão identificar o grau de risco que você e outros pacientes possam ter para apresentar uma lesão de pele, sendo assim os benefícios serão para futuros pacientes, após os pesquisadores terem o conhecimento dos resultados desta pesquisa.

Fique ciente de que sua participação neste estudo é voluntária e que mesmo após ter dado seu consentimento para participar da pesquisa, você poderá retirá-lo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo na continuidade do seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12.00 e das 13.30 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, **CONCORDO em participar de forma voluntária**, estando ciente que todos os meus dados estarão resguardos através do **sigilo que os pesquisadores se comprometeram**. Estou ciente que os resultados desse estudo poderão ser publicados em revistas científicas.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Enfª Mª Bruna Cristina Velozo
Hospital Estadual Botucatu
Jardim Aeroporto
Telefone:(14)3811-2761
bruna.velozo@unesp.br

Participante da Pesquisa ou familiar responsável

Emanuelli Giglioli Olivatto
Rua Júlio Vaz de Carvalho
231, Botucatu
Telefone: (14) 996916260
emanuelli.olivatto@unesp.br

Drª Luciana P. Fernandes
Abbade
Rua Prof. Mário R. G.
Montenegro, s/n – UNESP
Telefone: (14) 3880-1259
fernandes.abbade@unesp.br

APÊNDICE II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

RESOLUÇÃO 466/2012

CONVIDO, o Senhor (a) ou familiar responsável para participar do Projeto de Pesquisa intitulado “ADAPTAÇÃO CULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO PREDITIVA DA INSTRUMENTO CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”, **que será desenvolvido por mim Enfermeira Mestra Bruna Cristina Velozo, com orientação da Doutora e Professora Luciana Patricia Fernandes Abbade da Faculdade de Medicina de Botucatu –UNESP.**

Este estudo tem como objetivo trazer para o Brasil um novo instrumento para avaliar o risco de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) desenvolverem lesão por pressão.

Este estudo é observacional, ou seja, não haverá intervenções ou exames laboratoriais de nenhuma natureza.

Solicitamos apenas o seu consentimento (ou de seu familiar) para **consultar seu prontuário médico**, para coletar informações quanto a condições clínicas e atendimentos realizados, tais como diagnóstico de base, motivo de internação, medicamentos utilizados, evoluções médicas e de enfermagem já realizadas e registradas pela equipe de saúde que presta a assistência na internação.

Esta pesquisa ajudará no conhecimento de características que permitirão identificar o grau de risco que você e outros pacientes possam ter para apresentar uma lesão de pele, sendo assim os benefícios serão para futuros pacientes, após os pesquisadores terem o conhecimento dos resultados desta pesquisa.

Fique ciente de que sua participação neste estudo é voluntária e que mesmo após ter dado seu consentimento para participar da pesquisa, você poderá retirá-lo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo na continuidade do seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12.00 e das 13.30 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, **CONCORDO em participar de forma voluntária**, estando ciente que todos os meus dados estarão resguardos através do **sigilo que os pesquisadores se comprometeram**. Estou ciente que os resultados desse estudo poderão ser publicados em revistas científicas.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Bruna Cristina Velozo

Rua Prof. Mário R. G. Montenegro, s/n

Telefone: (14)3811-6142

Email: brunavelozo_sm@hotmail.com

Participante da Pesquisa ou familiar responsável

Dra Luciana Patricia Fernandes Abbade

Rua Prof. Mário R. G. Montenegro, s/n – UNESP

Telefone: (14) 3880-1259

Email: fernandes.abbade@unesp.br

APÊNDICE III

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

COMITÊ DE ESPECIALISTAS

RESOLUÇÃO 466/2012

CONVIDO, o Senhor (a) para participar do Projeto de Pesquisa intitulado “Adaptação cultural da instrumento CALCULATE para identificação de risco de lesão por pressão em Unidade de Terapia Intensiva de adultos: validação e comparação preditiva com Escala de Braden”, **que será desenvolvido por mim Enfermeira Mestra Bruna Cristina Velozo, com orientação da Doutora e Professora Luciana Patricia Fernandes Abbade da Faculdade de Medicina de Botucatu –UNESP.**

Este estudo tem como objetivo trazer para o Brasil um novo instrumento para avaliar o risco de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) desenvolverem lesão por pressão.

Convidamos cordialmente sua colaboração voluntária para compor o Comitê de Especialistas (n=5), no processo de adaptação cultural e validação da Instrumento CALCULATE, a qual está disponível apenas na língua inglesa.

O senhor (a) foi convidado devido por agregar conhecimento na área da saúde, metodologia, linguística e/ou domínio nos dois idiomas (inglês e português).

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12.00 e das 13.30 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, **CONCORDO em participar de forma voluntária**, estando ciente que todos os meus dados estarão resguardos através do **sigilo que os pesquisadores se comprometeram**. Estou ciente que os resultados desse estudo poderão ser publicados em revistas científicas.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Bruna Cristina Velozo

Rua Prof. Mário R. G. Montenegro, s/n

Telefone: (14)3811-6142

Email: brunavelozo_sm@hotmail.com

Especialista Participante da Pesquisa

Dra Luciana Patricia Fernandes Abbade

Rua Prof. Mário R. G. Montenegro, s/n – UNESP

Telefone: (14) 3880-1259

Email: fernandes.abbade@unesp.br

APÊNDICE IV

Orientações ao Comitê de Especialistas

O comitê é fundamental para que se adquira a equivalência transcultural do instrumento (**instrumento CALCULATE**). Os especialistas são colaboradores voluntários exigidos pela metodologia de adaptação transcultural de escalas (Metodologia de Beaton). Porém, também são convidados a participar da pesquisa mediante assinatura do TCLE desenvolvido para esta finalidade e aprovado pelo CEP (enviado em ANEXO).

O comitê reunirá todas as versões do instrumento:

- **VO (versão original)**
- **T1 (tradução 1):** tradutor consciente
- **T2 (tradução 2):** tradutor ingênuo
- **VP1 (primeira versão em Português):** síntese das traduções T1 e T2 pelos tradutores após discussão
- **RT1 e RT2 (retrotradução):** tradução da VP1 para o inglês, por dois tradutores bilíngues, cuja língua materna é o inglês, sem conhecimento da VO

Em concordância, será elaborada a segunda versão em português (**VP2**). Essa avaliação será individual sugerindo melhorias na **versão final em português por este Comitê** e se necessário com reunião (Via *Google meet*) com os outros membros deste Comitê para discussão.

O objetivo é verificar se todas as questões foram respondidas adequadamente, ou não, em relação às seguintes equivalências:

- **Equivalência semântica:** objetiva que as palavras possuam o mesmo significado, ou a correta tradução de itens e conceitos. A ser realizados os seguintes questionamentos:
 - ➔ As palavras têm o mesmo significado?
 - ➔ Existem múltiplos significados para o mesmo item?
 - ➔ Existem problemas gramaticais na tradução?
- **Equivalência idiomática:** refere-se a determinadas expressões que são de difícil tradução (expressões coloquiais), elas carregam não somente fatores linguísticos, mas também aspecto cultural, dessa forma o comitê deve formular expressões equivalentes à cultura e o idioma alvo.
- **Equivalência conceitual:** verificar se palavras ou expressões possuem significados parecidos em diferentes culturas e línguas, ou mesmo se possuem a mesma importância em diferentes culturas, apesar de se equivalerem.
- **Equivalência experimental:** avaliação de termos coerentes entre as experiências do país ou cultura de origem do instrumento com aquelas do país ou cultura para o qual o instrumento está sendo adaptado, assim, devendo ser substituído por algo similar, condizente com o contexto, realidade e a cultura da população alvo.

Em anexo foi encaminhado cada Item do instrumento CALCULATE que podem ser realizadas colocações abaixo, assim como avaliar cada equivalência de tradução. As sugestões são abertas em relação a clareza e pertinência de cada item avaliado. Agradecemos sua valiosa colaboração.

APÊNDICE V**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)****ENFERMEIROS****RESOLUÇÃO 466/2012**

CONVIDO, o Senhor (a) para participar da fase de pré-teste do Projeto de Pesquisa intitulado “ADAPTAÇÃO CULTURAL, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO PREDITIVA DA INSTRUMENTO CALCULATE PARA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS”, **que será desenvolvido por mim Emanuelli Giglioli Olivatto aluna do 4º ano da enfermagem, com orientação da Enfª Drª Meire Cristina Novelli e Castro e co-orientação da Enfª Mª Bruna Cristina Velozo, autora do projeto de pesquisa (doutorado orientado Pela Drª Profª Luciana Patricia Fernandes Abbade)** que tem como objetivo trazer para o Brasil um novo instrumento para avaliar o risco de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) desenvolverem lesão por pressão.

Convidamos cordialmente sua colaboração voluntária para colaborar na fase de pré-teste, uma das fases do processo de adaptação cultural e validação da Instrumento CALCULATE, a qual está disponível apenas na língua inglesa.

O senhor (a) foi convidado por agregar conhecimento na área da saúde e atuar profissionalmente como enfermeiro de cuidados intensivos.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12.00 e das 13.30 às 17horas, na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, **CONCORDO em participar de forma voluntária**, estando ciente que todos os meus dados estarão resguardos através do **sigilo que os pesquisadores se comprometeram**. Estou ciente que os resultados desse estudo poderão ser publicados em revistas científicas.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador	Enfermeiro - Participante da Pesquisa	
Emanuelli Giglioli Olivatto Rua Júlio Vaz de Carvalho 231, Botucatu Telefone: (14) 996916260 emanuelli.olivatto@unesp.br	Enfª Mª Bruna Cristina Velozo Hospital Estadual Botucatu Jardim Aeroporto Telefone:(14)3811-2761 bruna.velozo@unesp.br	ProfªDrª Meire C.Novelli e Castro Rua Prof. Mário R. G. Montenegro, s/n – UNESP Telefone: (14) 3880-1326 novelli.castro@unesp.br

APÊNDICE VI – Formulário de avaliação dos enfermeiros do pré-teste

Aplicação da CALCULATE (pré-teste)  

Perguntas Respostas 44 Configurações



Aplicação da CALCULATE (pré-teste)

B I U  

Este item se refere a aplicação da CALCULATE pelo Enfermeiro Avaliador
A ferramenta é composta por 8 itens que avaliam a presença ou não (SIM e NÃO) de cada item que remete ao risco aumentado de lesão por pressão
Score: 0 a 3 (risco alto) e de 4 a 8 (risco muito alto)

Por favor, sua opinião é muito importante para melhoria da tradução e aplicabilidade da CALCULATE

Orientações:
--> Deverá ser aplicada em 4 pacientes que tenham TCLE assinado e que estejam aos seus cuidados no plantão

Cada item abaixo do instrumento deve ser avaliado quanto à:

- Clareza (avaliar a redação dos itens, ou seja, verificar se eles foram redigidos de forma que o conceito esteja compreensível e se expressa adequadamente no que se espera medir)
- Pertinência ou representatividade (notar se os itens realmente refletem os conceitos envolvidos, se são relevantes e, se são adequados para atingir os objetivos propostos)

Perguntas Respostas 44 Configurações

Itens do instrumento CALCULATE

Abaixo seguem os itens para serem avaliados
ATENÇÃO ao aplicar SIM e NÃO de acordo com a avaliação do paciente em questão

1. Muito instável para reposicionar no leito

- Inclui automaticamente no grupo de risco muito alto.
- Ressuscitação volêmica, hemorragia ativa, desenvolvimento de arritmias que ameaçam à vida, alterações nos parâmetros hemodinâmicos que não se recuperam em 10 minutos após reposicionamento

1. Muito instável para reposicionar no leito *

☐ Sim

☐ Não

Tem alguma sugestão para o item 1?

Texto de resposta longa

APÊNDICE VII – Planilha de coleta de dados

+ ☰ COLETA 1 Lesões por pressão 2 Tabela Lesões por pressão DPOC/ÓBITO Tabela pacientes EXCLUSÕES									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Legenda							
3			Já aplicadas						
4			Não aplicado						
5			Óbito						
6			Alta da UTI						
7			Aparecimento de LP						
8			21 dias de coleta				Início 1ª coleta:		
9									
10	Número	Nome	RG hospitalar	Data início COLETA	DIH	Data Internação UTI	1	2	3
11	1			16/03/2022	28/02/2022	04/03/2022	05/03/2022- Lari	06/03/2022	07/03/2022
12	2			16/03/2022	11/03/2022	11/03/2022	12/03/2022 Gabi	13/03/2022 Gab	14/03/2022 Gabi
13	3			16/03/2022	18/02/2022	19/02/2022	20/02/2022 - Bru	21/02/22	22/02/22
14	4			16/03/2022	07/03/2022	07/03/2022	08/03/2022	09/03/2022	10/03/2022
15	5			16/03/2022	28/02/2022	15/03/2022	16/03/2022	17/03/22 - Ana e Lari	Alta 18/03
16	6			10/03/22	05/03/2022	09/03/2022	10/03/2022 Gabi	11/03/2022 Gabi	12/03/2022 Gabi
17	7			16/03/2022	14/03/2022	15/03/2022	16/03/2022	17/03/22 - Ana e Lari	18/03/22- Lari
18	8			16/03/2022	24/02/2022	24/02/2022	25/02/22	26/02/22	27/02/22
19	9			17/03/22	14/03/22	16/03/22	17/03/22 - Bru	18/03/22- Lari	19/03/22- Bru
20	10			17/03/22	06/03/22	06/03/22	07/03/2022	08/03/2022	09/03/2022
21	11			17/03/22	15/03/2022	16/03/22	17/03/22 - Bru	18/03/22- Lari	19/03/22- Bru
22	12			17/03/22	02/03/22	02/03/22	03/03/2022	04/03/2022	05/03/2022
23	13			18/03/22	05/03/22	17/03/22	18/03/22 Bru	19/03/22 - Bru	20/03/22 - Bru
24	14			19/03/22	08/03/22	10/03/22	11/03/2022	12/03/2022	13/03/2022