

## Instrumentos para avaliação da cicatrização de lesões de pele: revisão integrativa

Danielle Cristina Garbuio<sup>1</sup>,  
Cristina Mara Zamarioli<sup>2</sup>,  
Natália Chantal Magalhães da Silva<sup>3</sup>,  
Ana Railka de Souza Oliveira-Kumakura<sup>4</sup>,  
Emília Campos Carvalho<sup>5</sup>

### RESUMO

A avaliação dos pacientes com feridas embasa a seleção de intervenções apropriadas; no entanto, a existência de instrumentos com diferentes parâmetros pode dificultar a escolha daquele mais adequado a cada necessidade. O objetivo do estudo foi identificar instrumentos utilizados e seus respectivos parâmetros para avaliação do processo de cicatrização. Trata-se de uma revisão integrativa, realizada nas bases de dados *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*, *Cumulattive Index to Nursing and Allied Health Literarure*, PubMed, Web of Science e Scopus. Foram considerados 35 estudos; o instrumento mais utilizado foi o PUSH, seguido da BWAT, DESING e DESIGN-R. As características mais avaliadas foram tamanho (área, volume, profundidade), exsudato, tipo de tecido, sinais de infecção ou inflamação. Os instrumentos evidenciaram a complexidade do processo de cicatrização e de sua avaliação, assim, o estudo contribui para embasar a escolha do melhor instrumento para cada necessidade.

**Descritores:** Cicatrização; Ferimentos e Lesões; Avaliação em Enfermagem.

---

<sup>1</sup> Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Tutora da Universidade Anhanguera. Valinhos, SP, Brasil. E-mail: [dgarbuio@yahoo.com.br](mailto:dgarbuio@yahoo.com.br).

<sup>2</sup> Enfermeira, Mestre em Enfermagem Fundamental. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental, nível Doutorado, da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: [cristinazamarioli@usp.br](mailto:cristinazamarioli@usp.br).

<sup>3</sup> Enfermeira, Doutora em Enfermagem Fundamental. Professora Adjunta da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [natalia.magalhaes@prof.unibh.br](mailto:natalia.magalhaes@prof.unibh.br).

<sup>4</sup> Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Doutora da Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. E-mail: [arailka@unicamp.br](mailto:arailka@unicamp.br).

<sup>5</sup> Enfermeira, Doutora em Enfermagem. Professora Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: [ecdca@usp.br](mailto:ecdca@usp.br).

---

Artigo recebido: 26/09/2017.

Artigo aprovado: 28/03/2018.

Artigo publicado: 31/12/2018.

### Como citar esse artigo:

Garbuio DC, Zamarioli CM, Silva NCM, Oliveira-Kumakura ARS, Carvalho EC. Instrumentos para avaliação da cicatrização de lesões de pele: revisão integrativa. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2018 [acesso em: \_\_\_\_\_];20:v20a40. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v20.49425>.

## INTRODUÇÃO

A partir de uma lesão e da instalação da ferida, o organismo tende a promover um processo de reconstituição do tecido denominado cicatrização<sup>(1)</sup>. Cicatrização de feridas da pele é um processo dinâmico e regulado por mecanismos celulares, humorais e moleculares, que se iniciam após a lesão e podem durar anos, a depender do grau de comprometimento do tecido cutâneo<sup>(2)</sup>.

Esse processo engloba fases sequenciais, divididas didaticamente em inflamatória, proliferativa e de remodelação. Resumidamente, na primeira fase ocorrem hemostasia, migração de leucócitos e início da cascata de reparação tecidual. A segunda fase caracteriza-se por fibroplasia, angiogênese e reepitelização. Na fibroplasia ocorre migração e proliferação de fibroblastos, concomitante à síntese de novos componentes da matriz extracelular, momento no qual há o desenvolvimento do tecido de granulação. Já na terceira, compreendida como remodelação tecidual, ocorre o aumento da resistência do leito danificado<sup>(3)</sup>, conseqüente à contração do tecido e da reorganização das fibras colágenas.

Uma ferida é, portanto, considerada cicatrizada quando a continuidade da pele permite a atividade tensora normal do tecido. Todavia, o processo de cicatrização pode ser influenciado por diversos fatores, incluindo elementos locais, entre eles pressão, ambiente seco, trauma, infecção, necrose; e sistêmicos como idade, presença de doenças crônicas e condições nutricionais deficientes<sup>(1)</sup>.

Por ser um processo multifatorial é importante considerar durante a avaliação, não somente fatores locais, mas também fatores sistêmicos como a etiologia de ferida, condições nutricionais e presença de doenças podem influenciar este processo. Trata-se de uma avaliação global do indivíduo, não somente de ferida<sup>(4)</sup>, na qual a avaliação do paciente de modo integral torna-se indispensável, pois sua condição clínica terá uma implicação direta no sucesso desse processo<sup>(5)</sup>.

A adequada avaliação possibilita a adoção de condutas a fim de interferir nas situações que possam ser prejudiciais e deste modo, permitir o alcance da completa cicatrização<sup>(6)</sup>. Por esse motivo, destaca-se a importância da utilização de instrumentos que abordem todos os elementos do processo de cicatrização, além da avaliação integral do indivíduo.

Na literatura<sup>(7)</sup> as terminologias utilizadas para descrever a avaliação das lesões de pele são diversas e isso pode dificultar o estabelecimento de um consenso sobre quais parâmetros são mais apropriados para monitoração desse processo de avaliação nos diferentes tipos de lesões. Ainda, alguns instrumentos encontrados são direcionados para avaliação de lesões de etiologia específica, enquanto outros fazem uma avaliação ampla. Assim, conhecer os diferentes instrumentos, os parâmetros por eles avaliados, bem como, sua especificidade frente a cada etiologia é fundamental para embasar a sua escolha no momento do atendimento.

A avaliação acurada da lesão é parte fundamental do seu tratamento, pois irá direcionar o processo de tomada de decisão sobre os cuidados acerca daquela ferida<sup>(8-9)</sup>. Assim, o gerenciamento dos cuidados dispensados ao paciente é uma responsabilidade do profissional enfermeiro e, para a melhor qualidade deste cuidado, o processo de tomada de decisão deve estar baseado nas melhores evidências científicas<sup>(10)</sup>.

Considerando a importância de uma adequada avaliação para a tomada de decisão e visto que a monitorização do processo de cicatrização permite o acompanhamento de uma ferida, bem como, favorece o reconhecimento e prevenção de possíveis complicações, este estudo teve como objetivo identificar os

instrumentos utilizados e os seus respectivos parâmetros para a avaliação do processo de cicatrização de lesões de pele.

## MÉTODO

Revisão integrativa da literatura a fim de identificar os principais instrumentos utilizados para avaliação do processo de cicatrização de lesões de pele e os elementos avaliativos que os compõem.

Para a construção do protocolo de pesquisa (Quadro 1) foram seguidos os seguintes passos, dentre os recomendados para estudos desta natureza pelo Instituto Joanna Briggs<sup>(11)</sup>: número de revisores, título do protocolo, objetivos da revisão, questões da revisão, suporte da literatura, critérios de inclusão (estratégia PICO), estratégias de busca, extração dos dados e síntese dos dados.

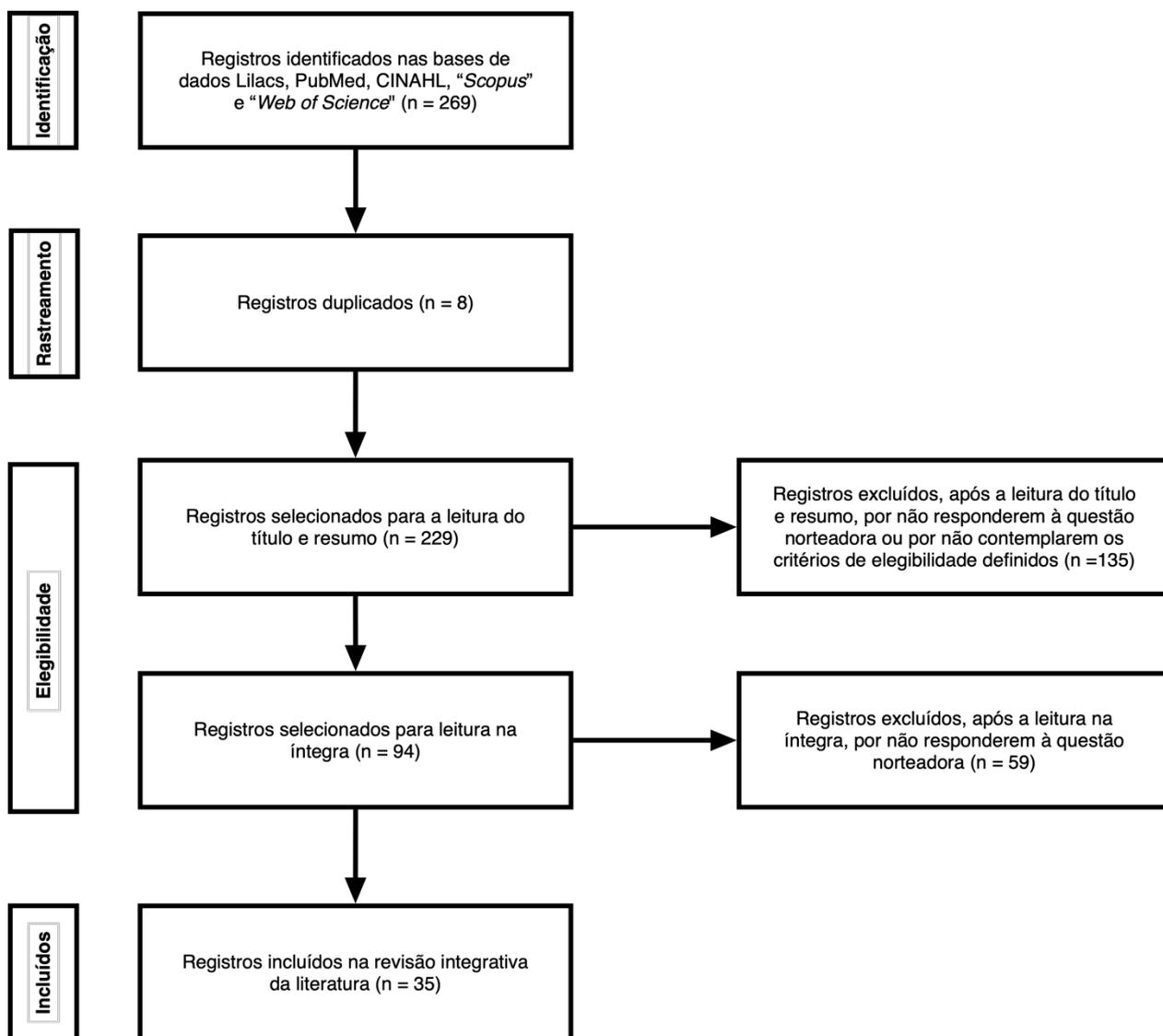
**Quadro 1:** Protocolo para realização de pesquisa de revisão integrativa da literatura: Instrumentos para a avaliação da cicatrização de lesões de pele.

<b>Instrumentos para avaliação da cicatrização de lesões de pele: protocolo de revisão integrativa</b>	
<b>Objetivos</b>	Identificar instrumentos utilizados para a avaliação do processo de cicatrização de lesões de pele e os elementos destes.
<b>Questão da pesquisa</b>	Quais os instrumentos utilizados em pesquisas clínicas para a avaliação da cicatrização de lesões de pele?
<b>Suporte da literatura</b>	Apesar da existência de estudos que objetivam estabelecer os critérios adequados para a avaliação do processo de cicatrização das lesões de pele <sup>(9)</sup> , autores apontam que a existência de diversas terminologias utilizadas para descrever a avaliação destas lesões pode dificultar o estabelecimento de um consenso sobre quais parâmetros são mais apropriados para monitoração desse processo de avaliação <sup>(7)</sup> .
<b>Critérios de inclusão</b>	População: pessoas com lesões de pele em avaliação e tratamento;
	Intervenção: utilização de instrumentos validados para avaliação do processo de cicatrização da pele;
	Comparação: utilização de instrumentos de avaliação do processo de cicatrização não validados e variáveis clínicas;
	Resultados: embasamento para a adequada tomada de decisão;
	Estudos: artigos originais, dissertações e teses que apresentaram avaliação do processo de cicatrização cutânea, em seres humanos, através de instrumentos validados ou construídos pelo autor com base em parâmetros clínicos.
	Recorte temporal: estudos publicados entre 2004 e 2017.
<b>Estratégias de busca</b>	Bases de dados:
	- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS): "Cicatrização AND avaliação AND instrumentos"
	- Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL): "Wound healing AND evaluation AND tools"; "Wound healing AND tools evaluation"
	- PubMed: "Wound healing AND evaluation AND tools"
	- Web of Science: "Wound healing AND evaluation AND tools" - Scopus: "Wound healing AND evaluation AND tools"
<b>Extração dos dados</b>	Os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra por dois pesquisadores, momento no qual foram extraídas informações relacionadas ao tipo de estudo, etiologia da ferida e instrumentos utilizados na avaliação da cicatrização, sendo as discordâncias entre os resultados resolvidas por consenso, com a presença de um terceiro pesquisador. As informações extraídas foram dispostas em um banco de dados.
<b>Síntese dos dados</b>	Descritiva. Cada instrumento para avaliação do processo de cicatrização encontrado foi analisado e os elementos de cada um, foram então agrupados e comparados. Neste processo, uma pesquisadora foi responsável pela extração das informações, análise e síntese, enquanto outras três pesquisadoras avaliaram este processo e as sínteses realizadas.

O processo de busca foi realizado, separadamente, por dois pesquisadores, e devido às especificações de cada base de dados, os descritores utilizados foram combinados com diferentes estratégias, conforme descrito no Quadro 1.

Para a seleção dos estudos foram adotadas as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA<sup>(12-13)</sup>, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1:** Seleção dos estudos segundo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA<sup>(12-13)</sup>.



## RESULTADOS

Foram analisados 35 registros, sendo 34 artigos científicos e uma dissertação de mestrado. Dentre os trabalhos que preencheram aos critérios estabelecidos, oito (22,9%) foram publicados entre 2004 e 2006, quatro (11,4%) entre 2007 e 2009, nove (25,7%) entre 2010 e 2012, dez (28,6%) entre 2013 e 2015 e quatro (11,4%) entre 2016 e 2017.

A dissertação apresentava-se indexada na base de dados LILACS (2,9%). Já quanto aos artigos científicos, 18 (51,4%) foram selecionados na CINAHL, 10 (28,5%) na *Web of Science*, três (8,6%) na Scopus e três (8,6%) na PubMed.

Quanto à metodologia empregada<sup>(14)</sup>, 14 (40%) estudos eram ensaios clínicos; destes, 13 (37,1%) randomizados<sup>(15-27)</sup> e um (2,9%) estudo sem randomização em seu percurso metodológico<sup>(28)</sup>. Ainda, seis (17,1%) estudos eram de coorte<sup>(29-34)</sup>, três (8,6%) observacionais longitudinais<sup>(35-37)</sup>, e um (2,9%) caso-controle<sup>(38)</sup>. Os outros 11 (31,4%) eram estudos com abordagem descritiva<sup>(5,7,39-47)</sup>

Dentre os estudos que compuseram esta revisão, 26 (74,3%) utilizaram diferentes instrumentos validados para a avaliação do processo de cicatrização de lesões de pele, sendo que em três (8,6%) estudos, foram utilizados mais de um instrumento. Os demais estudos (25,7%) utilizaram a observação e a mensuração de variáveis clínicas para a avaliação das lesões e de características complementares das lesões.

Os instrumentos identificados foram: *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH) (40%), *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT) (11,4%), *DESIGN* (*Depth, Exudate, Size, Infection/Inflammation, Granulation Tissue, Necrotic Tissue*) (8,5%), *DESIGN-R* (*Depth, Exudate, Size, Infection/Inflammation, Granulation Tissue, Necrotic Tissue, Rating*) (5,7%), *Barber Measuring Tool* (2,8%), *Pressure Ulcer Healing Process* (PUHP) – OHURA (2,8%), *Wound Bed Score* (WBS) (2,8%), *Leg Ulcer Assessment Tool* (LUAT) (2,8%), *REEDA* (*Redness, Edema, Ecchymosis, Discharge, Approximation*) (2,8%), *Time H* Modificado (2,8%), e *Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale* (DFUAS) (2,8%) (Quadro 2).

**Quadro 2:** Características dos instrumentos utilizados na avaliação do processo de cicatrização quanto ao número de estudos, itens avaliados e forma de mensuração.

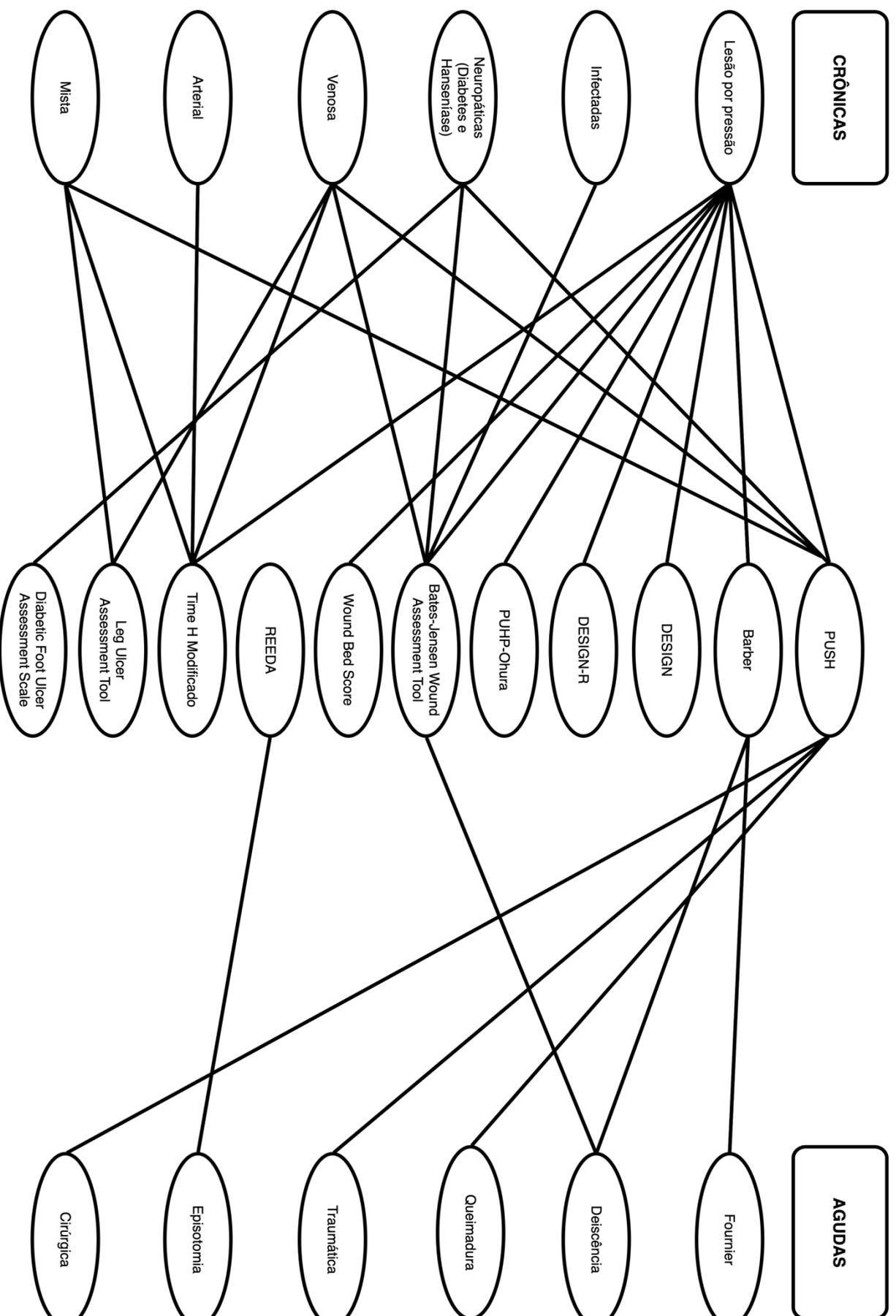
<b>Instrumentos e Estudos</b>	<b>Itens avaliados</b>	<b>Forma de mensuração e interpretação</b>
<i>Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)</i> <sup>(5,7,15-17,19-20, 23-26,37,42,46)</sup>	Tamanho e a profundidade da ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido presente no leito da ferida	Pontuação de zero a 17. Valores menores representam uma ferida mais próxima da cicatrização.
<i>Desing</i> <sup>(30,32,35)</sup>	Profundidade, exsudato, tamanho, infecção, inflamação, tecido de granulação e necrose	Pontuação varia entre zero e 28, sendo que quanto mais alto o escore, mais graves as condições da ferida.
<i>Design-R</i> <sup>(33,35)</sup>	Profundidade, exsudato, tamanho, inflamação/infecção, tecido de granulação e necrose, e descolamento (calculado através da área afetada subtraída da área total)	A pontuação varia de zero a 66, sendo os valores mais próximos ao zero representativos de melhor cicatrização.
<i>Barber Measuring Tool</i> <sup>(40)</sup>	Comprimento, largura e profundidade e volume.	O maior comprimento, a maior largura e maior profundidade são usados para calcular o volume e, através dele, a evolução da cicatrização.
<i>Pressure Ulcer Healing Process (PUHP) – OHURA</i> <sup>(38)</sup>	Volume de exsudato, necrose, profundidade, granulação, bordas, epitelização, descolamento, superfície (área) e inflamação.	Pontuação varia em entre zero e 44 e os valores próximos ao zero indicam uma ferida mais próxima da cicatrização.
<i>Wound Bed Score (WBS)</i> <sup>(25)</sup>	Cicatrização das bordas, necrose, maior profundidade/tecido de granulação, quantidade de exsudato, edema, dermatite periférica, calos ou fibrose periférica e leito róseo.	Pontuações variam entre zero a 16, sendo que as mais altas indicam as melhores situações de cicatrização.
<i>Leg Ulcer Assessment Tool (LUAT)</i> <sup>(31)</sup>	Tamanho, profundidade, exsudato, descolamento tipo tecido, bordas, pele periférica, edema, infecção, dor e qualidade de vida.	A escala é dividida em duas partes, sendo a primeira voltada para a avaliação da lesão, com escore de zero a 56. A segunda parte avalia características do paciente com escore entre zero e 12. Quanto maior o valor maior a severidade da ferida.
<i>Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT)</i> <sup>(22,27-28,46)</sup>	Tamanho, profundidade, bordas, solapamento, tipo e quantidade de tecido necrótico, tipo e quantidade de exsudato, coloração da pele ao redor, edema periférica, endurecimento periférica, tecido de granulação e epitelização.	Pontuação varia entre 13 e 65, sendo que as pontuações menores indicam melhor índice de cicatrização.
<i>Escala REEDA (Redness, Edema, Ecthymosis, Discharge, Approximation)</i> <sup>(36)</sup>	Hiperemia, edema, equimose, secreção e coaptação das bordas da incisão. Avalia lesões de perineo.	Pontuações variam entre zero e 15, sendo que as pontuações menores indicam uma incisão mais próxima à cicatrização.
<i>Time H Modificado</i> <sup>(44)</sup>	Dados da ferida: Tecido necrótico, infecção, umidade, epitelização. Dados do paciente: idade, estado mental, autossuficiência, nutrição e doenças predisponentes	Dados da ferida pontuam de zero a dois, sendo valores menores mais próximos à cicatrização. Dados do paciente pontuam A e B, sendo o primeiro mais próximo à cicatrização que o segundo. Com base nisso ele oferece uma pontuação sobre a predisposição da cicatrização.
<i>Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale (DFUAS)</i> <sup>(46)</sup>	Profundidade, Tamanho, inflamação, infecção, tecido de granulação, necrose (tipo e quantidade), maceração, bordas e descolamento.	Pontuação varia entre 0 e 43, sendo que pontuações menores representam feridas em estágio mais avançado de cicatrização.

Destaca-se que além do instrumento de avaliação, a maioria dos estudos procedeu a análise do desfecho do processo de cicatrização.

Os estudos abordaram a cicatrização de diferentes tipos de feridas, crônicas e agudas. No primeiro caso, o tipo mais frequente foi a lesão por pressão, presente em 17 estudos (48,6%), seguida pelas úlceras em membros inferiores (venosa, arterial e mista) (25,7%), úlceras plantares em pessoas com neuropatia periférica (diabetes mellitus e hanseníase) (22,8%) e feridas infectadas (2,8%). As feridas agudas, presentes nos estudos avaliados, foram as queimaduras (5,7%), deiscências (5,7%), feridas cirúrgicas (5,7%), traumáticas (2,8%), episiotomia (2,8%) e Síndrome de Fournier (2,8%). Ressalta-se que alguns estudos avaliaram mais de um tipo de ferida.

A Figura 2 relaciona os instrumentos utilizados na avaliação de cada tipo de ferida.

Figura 2: Representação esquemática dos instrumentos utilizados na avaliação de feridas agudas e crônicas, de acordo com a etiologia.



Das 11 escalas citadas nas publicações, oito (72,7%) foram desenvolvidas para avaliar feridas de etiologias específicas, sendo destas cinco (45,4%) para úlceras por pressão, uma (9,1%) para úlceras de perna, uma (9,1%) para episiotomia e uma (9,1%) para feridas decorrentes de neuropatia diabética. Este fato pode limitar o uso destas escalas nos diferentes tipos de feridas. As escalas de PUSH, Barber e Bates-Jensen Wound Assessment Tool foram utilizadas na avaliação da cicatrização tanto de feridas crônicas como agudas, sendo a de PUSH a mais usada nesse processo.

Dentre os estudos analisados, nove (25,7%) utilizaram a observação e a mensuração de variáveis clínicas para a avaliação das lesões e de características complementares das lesões<sup>(18,21,29,34,39,41,43,45,47)</sup>. Estas características se basearam na avaliação da dor, odor, exsudato, tipo de tecido, bordas, facilidade de remoção do curativo, pele ao redor, infecção, edema, eczema, trauma no leito da ferida e sensibilidade periférica. Além destes elementos, os estudos supracitados utilizaram a mensuração da área e do volume da ferida para o acompanhamento da evolução da cicatrização.

Algumas variáveis utilizadas para a avaliação clínica da cicatrização das lesões não foram contempladas nos instrumentos encontrados, são elas: odor, eczema, sensibilidade periférica e presença de trauma no leito da ferida. Outras, como a sensibilidade dolorosa e o volume (relacionado à extensão da ferida) estavam presentes apenas no *Barber Measuring Tool* e *LUAT*, respectivamente.

Quanto às ferramentas complementares utilizadas pelos estudos para avaliação do processo de cicatrização, a mais utilizada para a avaliação foi o registro fotográfico, utilizado em 11 (31,4%) dos 35 estudos; tanto com câmeras convencionais quanto digitais, associadas a programas de computador com a finalidade de fornecer medidas e dados comparativos do aspecto das feridas. Dois dos estudos avaliados utilizaram, ainda, exames de cultura de microrganismos para avaliar a presença de infecção.

## DISCUSSÃO

Embora existam diferentes instrumentos com finalidades diversas, a utilização para avaliação do processo de cicatrização reflete em melhorias para a qualidade do atendimento, uma vez que padroniza as condutas e, por ter como base escalas validadas, embasa o atendimento nas melhores evidências. Assim, identificar na literatura científica os instrumentos utilizados e os seus respectivos parâmetros para a avaliação do processo de cicatrização de pele, permite ao enfermeiro a escolha do instrumento mais adequado de acordo com sua necessidade de atuação.

Dentre as escalas empregadas para esta avaliação, a escala PUSH foi a mais prevalente nos estudos analisados (40%). Trata-se de uma ferramenta que avalia de maneira rápida e segura as úlceras por pressão<sup>(15)</sup>. Esta, ao ser submetida à adaptação transcultural para a língua portuguesa, apresentou índice de concordância excelente (Kappa entre 0,90 e 1,0) entre as observações de enfermeiros e estomaterapeutas para todas suas subescalas e para o escore total<sup>(48)</sup>. Consiste de uma ferramenta clinicamente prática, de fácil aplicação, que permite a avaliação rápida, na beira do leito, em diversos tipos de lesão<sup>(20,37)</sup>. Estas características ficaram evidentes neste estudo, uma vez que além de ser o instrumento mais frequente nos estudos levantados, foi utilizado para a avaliação de uma maior diversidade de feridas.

A BWAT foi a segunda escala mais utilizada, identificada em 11,4% dos estudos é composta por 13 itens avaliados em uma escala tipo Likert de um a cinco, na qual os valores menores indicam ferida mais próxima à cicatrização. Desenvolvido inicialmente em 1990 como *Pressure Sore Status Tool* (PSST) foi reformulado em 2001 e recebeu a atual denominação<sup>(49-50)</sup>, esta escala foi traduzida e adaptada para a cultura brasileira com êxito por Alves<sup>(51)</sup>. A versão original deste instrumento apresenta validade e confiabilidade verificadas em estudo, e sua versão traduzida, apesar de apresentar facilidade de aplicação na prática clínica e também em pesquisas, carece ainda de estudos desta natureza<sup>(50-52)</sup>.

Nos estudos avaliados as escalas Bates-Jensen Wound Assessment Tool e PUSH apesar de serem desenvolvidas inicialmente para avaliação de lesões por pressão foram utilizadas na avaliação da cicatrização de feridas crônicas de diferentes etiologias e também em feridas agudas.

A escala DESING, a terceira mais utilizada (8,6%) nos estudos identificados, foi desenvolvida, também, com a finalidade de avaliação de úlceras por pressão<sup>(33)</sup>. A DESIGN-R, utilizada em dois estudos, além da avaliação das úlceras por pressão, permite comparar a gravidade de diferentes úlceras no mesmo indivíduo e, em indivíduos diferentes<sup>(35)</sup>.

Ao comparar os elementos de cada instrumento identificado observamos que os mais frequentes foram relacionados à extensão da ferida (tamanho e profundidade), a avaliação do exsudato, a avaliação do tipo de tecido e a identificação de sinais de infecção ou inflamação. Estes estavam presentes também nos estudos que não utilizaram instrumentos específicos, nos quais a avaliação foi realizada com observação e mensuração de variáveis clínicas, além de características complementares das lesões.

A avaliação das medidas de tamanho e profundidade da ferida é uma importante ferramenta para o acompanhamento da evolução do processo de cicatrização. Estas medidas fornecem dados objetivos acerca da diminuição da área lesada e do aumento dos tecidos de cicatrização. No entanto, quando utilizadas de forma isolada não fornecem os elementos necessários para uma compreensão mais ampla e avaliação qualitativa deste complexo processo.

As diretrizes da Associação de Enfermeiras de Ontário que reuniu as melhores evidências para a avaliação e tratamento de úlceras de perna apontou que a mensuração da superfície da ferida, em intervalos regulares, para monitorar seu progresso tem um nível de evidência B. Este guia aponta que esta avaliação pode ser realizada através do maior comprimento e maior largura, ou ainda, utilizando transparências para traçar seu contorno. Destaca-se que o nível de evidência B nestas diretrizes indica evidências de estudos clínicos bem delimitados<sup>(53)</sup>.

Autores apontam uma correlação positiva entre a cicatrização e a ausência de tecidos desvitalizados com uma quantidade menor de exsudato<sup>(54)</sup>. A presença de tecidos desvitalizados no leito da ferida pode prejudicar o processo de cicatrização e, por este motivo, a remoção destes tecidos é essencial para a evolução e o sucesso deste processo, tanto para feridas crônicas quanto agudas<sup>(55)</sup>.

A avaliação e o controle da umidade são elementos importantes na avaliação do processo de cicatrização, pois tanto o ressecamento, quanto o excesso de exsudato podem prejudicar este processo. A primeira situação parece favorecer a desvitalização dos tecidos, enquanto a segunda, aumenta as chances de colonização bacteriana, infecção e causa ferida nas bordas e na pele ao redor da ferida<sup>(6)</sup>.

A presença de infecção, principalmente com biofilmes, é um fator relevante a ser considerado na avaliação, uma vez que, pode aumentar a cronificação, a morbidade e até mesmo a mortalidade relacionadas às feridas<sup>(55)</sup>. Por este motivo, os seus sinais devem ser avaliados e, quando identificada esta situação deve ser prontamente tratada.

Das 11 escalas encontradas nesta revisão, sete (63,6%) apresentaram como parâmetro a presença de sinais de infecção, mas não forneceram dados que permitissem avaliar esse item, não direcionando a avaliação para a presença dos sinais clássicos de infecção. Ademais, nenhum instrumento destacou a presença de biofilme como parâmetro importante para a identificação de infecções no leito da ferida, o que foi considerada uma limitação dos instrumentos.

A coloração rósea dos tecidos no leito da ferida pode indicar um aumento da colonização bacteriana, inflamação ou infecção, e deve ser observada<sup>(54)</sup>, com o devido cuidado, para não confundir este tecido com um tecido de granulação viável. Importante destacar que os elementos descritos apresentam relevância na avaliação do processo cicatricial, uma vez que, fornecem dados que caracterizam aspectos essenciais deste processo. No entanto, alguns elementos que foram citados apenas em algumas escalas, como a borda e da pele ao redor, ou ainda elementos que não foram encontrados em instrumentos validados, somente nos parâmetros clínicos elencados pelos autores, entre eles, a avaliação da dor, do odor e da sensibilidade periférica, são igualmente importantes para a avaliação deste processo.

Os elementos mais avaliados pelas escalas foram o tamanho (área, volume, profundidade), o exsudato, o tipo de tecido e os sinais de infecção e inflamação. A avaliação desses parâmetros fornece subsídios para o monitoramento dos efeitos do tratamento dispensado de forma uniforme e mais objetiva, uma vez que a escolha do tratamento leva em consideração a resolução ou melhora de cada um desses itens.

Uma adequada preparação do leito da ferida é essencial para a cicatrização, principalmente das crônicas. Alguns dos princípios envolvidos nestes conceitos são, há muito tempo, conhecidos e incluem o controle do edema e exsudato, a diminuição da carga bacteriana, o estímulo ao desenvolvimento de tecidos de granulação e a remoção de tecidos de fibrose e necrose<sup>(54)</sup>.

Características da ferida relacionadas não somente ao exsudato, mas também às condições das bordas são apontadas como possíveis marcadores importantes para a cicatrização<sup>(56)</sup>.

As bordas da ferida, aquelas com presença, ainda que discreta, de células epiteliais, apresentam maiores chances de cicatrização. Foi demonstrado que mesmo feridas com tecido fibroso tendem a cicatrizar, desde que suas bordas estejam niveladas com o tecido da ferida<sup>(54)</sup>.

A avaliação da pele ao redor buscando por dermatites, calosidades ou fibroses mostrou-se importante, principalmente nas lesões de pé diabético, pois estas dificultam a cicatrização<sup>(54)</sup>.

O edema, a sensibilidade dolorosa, o odor e a presença de trauma no leito da ferida foram elementos pouco encontrados nas escalas desta revisão. Destaca-se a importância destes elementos para uma adequada avaliação e manejo das feridas, uma vez que podem fornecer informações importantes sobre este processo, bem como, a presença de situações que retardam a cicatrização.

No tocante à avaliação da dor e da sensibilidade periférica, acredita-se que há uma influência mútua entre o sistema imunológico e a dor propriamente dita<sup>(57)</sup>. Tradicionalmente, no microambiente formado no local da

ferida, os leucócitos migrados estavam associados ao processo inflamatório e à secreção de mediadores químicos que produzem dor<sup>(58)</sup>. Entretanto, associado a isso, as citocinas pró-inflamatórias que participam do processo de geração de dor podem ter origem também em células imunológicas, neuronais e gliais (microglia e astrócitos), tanto no sistema nervoso periférico quanto no central<sup>(59)</sup> podendo desencadear dor aguda ou crônica, com eventual hiperexcitabilidade ou alterações na expressão fenotípica dos nociceptores, processamento anormal dos sinais algícos e exacerbação dos processos de dor<sup>(58)</sup>.

Trata-se, portanto, de uma complexa via, envolvendo citocinas pró-inflamatórias (IL-1, IL-2, IL-6, IL-7 e Fator de necrose tumoral - FNT) e anti-inflamatórias (IL-4, IL-10, IL-13 e Fator de crescimento transformante  $\beta$  - FTC $\beta$ ), relacionadas com a fisiopatologia das síndromes dolorosas, desempenhando importante papel na dor, através de diferentes mecanismos e em vários locais das vias de transmissão.

É sabido que a dor altera a qualidade de vida dos pacientes e, tendo a noção de que um processo inflamatório pode ter influência na expressão fenotípica nociceptiva do paciente, além de exacerbação do quadro algíco, deve-se aumentar a atenção acerca deste aspecto. A realização da troca do curativo, cuidado de enfermagem essencial, pode causar dor e sofrimento, sendo necessária a implementação, em vários casos, de terapia antiálgica (medicamentosa ou não) adjuvante.

Quanto ao odor, este pode estar relacionado à presença de tecido desvitalizado ou necrótico e de infecção<sup>(4)</sup>. O tratamento de lesões infectadas requer uma avaliação multidisciplinar, pois pode necessitar de terapêutica medicamentosa associada. Trata-se, em conjunto com as demais características apontadas anteriormente, de um fator importante na avaliação do processo de cicatrização.

A presença de solapamento e de túneis é apontada como informação adicional sobre o progresso da cicatrização. No entanto, estas condições não estão presentes frequentemente nas feridas e, por este motivo, trabalhos são necessários para identificar e elucidar melhor a ocorrência e também a contribuição destas condições no processo de cicatrização<sup>(56)</sup>.

A fotografia foi identificada neste estudo como o instrumento auxiliar mais frequente (31,4%) na amostra estudada. O registro fotográfico em um banco de dados pode ser utilizado como um recurso de consulta permanente, fonte de dados sobre a assistência prestada para o acompanhamento da evolução das feridas<sup>(39,60)</sup>. A utilização das fotografias para documentação de feridas para registro e acompanhamento dos pacientes foi identificada como importante recurso neste processo em hospitais, *home care* e em centros especializados no atendimento de feridas em diversos países<sup>(61)</sup>.

Ademais, os registros fotográficos podem ser associados à programas de computadores permitindo uma avaliação mais acurada das medidas da ferida<sup>(60)</sup>. Uma atual revisão de literatura apontou que para uma mensuração exata e confiável é necessária que seja utilizada planimetria digital ou ainda uma análise da área da ferida com software de análise, por meio de fotografias digitais<sup>(62)</sup>.

A complexidade do processo de cicatrização exige uma análise dinâmica e precisa; e a utilização de instrumentos validados para este fim pode contribuir neste processo, direcionando a avaliação e o tratamento das feridas.

## CONCLUSÃO

Foram avaliados 34 artigos e uma tese de doutorado, a maioria publicada antes de 2012; o instrumento mais utilizado para avaliar a cicatrização de feridas foi o PUSH, seguido da BWAT, DESING e DESIGN-R. A avaliação através das variáveis clínicas foi utilizada em 10 dos 35 estudos avaliados, seja como única forma de avaliação ou como avaliação complementar à de instrumentos. Alguns instrumentos têm especificidades relacionadas à etiologia da ferida e, por este motivo, podem limitar o seu uso em outros tipos de lesões.

As características das lesões mais avaliadas tanto em instrumentos quanto na avaliação clínica foram tamanho (área, volume, profundidade), exsudato, tipo de tecido e sinais de infecção e inflamação. Os itens menos presentes nos instrumentos de avaliação investigados foram o edema, a sensibilidade dolorosa, o odor e a presença de trauma no leito da ferida.

Os instrumentos identificados para avaliação e seus respectivos elementos evidenciaram a complexidade deste processo e de sua avaliação, uma vez que, dentre estes, há uma diversidade de parâmetros avaliados. Neste sentido, o uso de instrumentos para a avaliação do processo de cicatrização padroniza a avaliação das feridas e colabora para uma efetiva comunicação dos resultados obtidos. No entanto, a escolha destes instrumentos para a avaliação e acompanhamento de feridas deve ser pautada na necessidade do profissional e no tipo de lesão que está sendo monitorada.

Como a maioria dos instrumentos encontrados foi desenvolvido para a avaliação de feridas de etiologias específicas, como as lesões por pressão, isso pode comprometer a avaliação quando estas escalas são utilizadas na avaliação de outros tipos de lesões. Assim, o conhecimento sobre estes instrumentos, suas aplicações e seus elementos pode contribuir para a escolha da ferramenta mais adequada para cada situação.

O estudo traz como limitação o uso somente de escalas, não englobando os instrumentos de medidas objetivas para avaliação de feridas, como softwares de análise de imagem, ultrassom e outros dispositivos tecnológicos para este fim.

## REFERÊNCIAS

1. Busanello J, Lara MV, Deus LL, Bohlke TS, Mello-Carpes PB. Fisiologia e prática de enfermagem no cuidado de portadores de feridas. *Revista Ciência em Extensão* [Internet]. 2014 [cited 2018 Dec 31];10(3):254-61. Available from: [http://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/961](http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/961).
2. Reinke JM, Sorg H. Wound repair and regeneration. *Eur Surg Res* [Internet]. 2012 [cited 2018 Dec 31];49(1):35-43. Available from: <https://doi.org/10.1159/000339613>.
3. Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS, Brem H, Tomic-Canic M. Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2008 [cited 2018 Dec 31];16(5):585-601. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2008.00410.x>.
4. Cornell RS, Meyr AJ, Steinberg JS, Attinger CE. Débridement of the noninfected wound. *J Vasc Surg* [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];52(3 Suppl):31S-6S. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.06.006>.
5. Günes UY. A prospective study evaluating the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH Tool) to assess stage II, stage III, and stage IV pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage* [Internet]. 2009 [cited 2018 Dec 31];55(5):48-52. Available from: <https://www.o-wm.com/content/a-prospective-study-evaluating-pressure-ulcer-scale-healing-assess-stage-ii-stage-iii-and-st>.
6. Abbade LPF. Preparo do leito da ferida. In: Malagutti W. *Curativos, Estomias e Dermatologia: uma abordagem profissional*. São Paulo: Martinari; 2010. p. 63-76.
7. Ratliff CR, Rodeheaver GT. Use of the PUSH tool to measure venous ulcer healing. *Ostomy Wound Manage* [Internet]. 2005 [cited 2018 Dec 31];51(5):58-63. Available from: <https://www.o-wm.com/content/use-push-tool-measure-venous-ulcer-healing>.
8. Bryant RA, Nix DP. *Acute & chronic wounds: current management concepts*. 4th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2012.

9. Mandelbaum SH, Di Santis ÉP, Mandelbaum MHS. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I. An Bras Dermatol [Internet]. 2003 [cited 2018 Dec 31];78(4):393-408. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962003000400002>.
10. Souza TS, Maciel OB, Méier MJ, Danski MTR, Lacerda MR. Estudos clínicos sobre úlcera por pressão. Rev Bras Enferm [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];63(3):470-6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000300020>.
11. The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2014 edition [Internet]. Adelaide (Australia): The University of Adelaide; 2014 [cited 2018 Dec 31]. Available from: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med [Internet]. 2009 [cited 2018 Dec 31];6(7):e1000097. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
13. Lillemoen L, Pedersen R. Ethical challenges and how to develop ethics support in primary health care. Nurs Ethics [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 31];20(1):96-108. Available from: <https://doi.org/10.1177/0969733012452687>.
14. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Nilza TB. Delineando a pesquisa clínica. 4th ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.
15. Desneves KJ, Todorovic BE, Cassar A, Crowe TC. Treatment with supplementary arginine, vitamin C and zinc in patients with pressure ulcers: a randomised controlled trial. Clin Nutr [Internet]. 2005 [cited 2018 Dec 31];24(6):979-87. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.06.011>.
16. Edwards H, Courtney M, Finlayson K, Lewis C, Lindsay E, Dumble J. Improved healing rates for chronic venous leg ulcers: pilot study results from a randomized controlled trial of a community nursing intervention. Int J Nurs Pract [Internet]. 2005 [cited 2018 Dec 31];11(4):169-76. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2005.00521.x>.
17. Yastrub DJ. Relationship between type of treatment and degree of wound healing among institutionalized geriatric patients with stage II pressure ulcers. Care Manag J. 2004 Winter;5(4):213-8.
18. Vanscheidt W, Sibbald RG, Eager CA. Comparing a foam composite to a hydrocellular foam dressing in the management of venous leg ulcers: a controlled clinical study. Ostomy Wound Manage [Internet]. 2004 [cited 2018 Dec 31];50(11):42-55. Available from: <https://www.o-wm.com/content/comparing-a-foam-composite-a-hydrocellular-foam-dressing-management-venous-leg-ulcers-a-cont>.
19. Bauer JD, Isenring E, Waterhouse M. The effectiveness of a specialised oral nutrition supplement on outcomes in patients with chronic wounds: a pragmatic randomised study. J Hum Nutr Diet [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 31];26(5):452-8. Available from: <https://doi.org/10.1111/jhn.12084>.
20. Hon J, Lagden K, McLaren AM, O'Sullivan D, Orr L, Houghton PE, et al. A prospective, multicenter study to validate use of the PUSH in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. Ostomy Wound Manage [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];56(2):26-36. Available from: <https://www.o-wm.com/content/a-prospective-multicenter-study-validate-use-push-patients-with-diabetic-venous-and-pressur>.
21. Letouze A, Voinchet V, Hoecht B, Muentner KC, Vives R, Bohbot S. Using a new lipidocolloid dressing in paediatric wounds: results of French and German clinical studies. J Wound Care [Internet]. 2004 [cited 2018 Dec 31];13(6):221-5. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2004.13.6.26630>.
22. Mak SS, Lee MY, Cheung JS, Choi KC, Chung TK, Wong TW, et al. Pressurised irrigation versus swabbing method in cleansing wounds healed by secondary intention: a randomised controlled trial with cost-effectiveness analysis. Int J Nurs Stud [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];52(1):88-101. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.08.005>.
23. Chuangsuwanich A, Chotrakarnkij P, Kangwanpoom J. Cost-effectiveness analysis in comparing alginate silver dressing with silver zinc sulfadiazine cream in the treatment of pressure ulcers. Arch Plast Surg [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 31];40(5):589-96. Available from: <https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.5.589>.
24. Barreto JG, Salgado CG. Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low level laser therapy on wound healing: a randomized clinical trial. BMC Infect Dis [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];10:237. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-10-237>.
25. Milne CT, Ciccarelli A, Lassy M. A comparison of collagenase to hydrogel dressings in maintenance debridement and wound closure. Wounds. 2012 Nov;24(11):317-22.
26. Magnoni C, Rossi E, Fiorentini C, Baggio A, Ferrari B, Alberto G. Electrical stimulation as adjuvant treatment for chronic leg ulcers of different aetiology: an RCT. J Wound Care [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 31];22(10):525-33. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.10.525>.
27. Panahi Y, Izadi M, Sayyadi N, Rezaee R, Jonaidi-Jafari N, Beiraghdar F, et al. Comparative trial of Aloe vera/olive oil combination cream versus phenytoin cream in the treatment of chronic wounds. J Wound Care [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];24(10):459-60, 462-5. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.10.459>.
28. Tao Q, Ren J, Ji Z, Wang B, Zheng Y, Li J. Continuous topical irrigation for severely infected wound healing. J Surg Res [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];198(2):535-40. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.04.004>.
29. Deerenberg EB, Goyen HJ, Kaufmann R, Jeekel J, Munte K. A novel foil flip-over system as the final layer in wound closure: excellent cosmetic results and patient comfort. Dermatol Surg [Internet]. 2012 [cited 2018 Dec 31];38(11):1829-34. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2012.02525.x>.

30. Sanada H, Nakagami G, Mizokami Y, Minami Y, Yamamoto A, Oe M, et al. Evaluating the effect of the new incentive system for high-risk pressure ulcer patients on wound healing and cost-effectiveness: a cohort study. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];47(3):279-86. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.08.001>.
31. Vandenberg EG, Hopman WM, Carley ME, Kuhnke JL, Harrison MB. Leg ulcer nursing care in the community: a prospective cohort study of the symptom of pain. *BMC Nurs* [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 31];12:3. Available from: <https://doi.org/10.1186/1472-6955-12-3>.
32. Omote S, Sugama J, Sanada H, Konya C, Okuwa M, Kitagawa A. Healing process of pressure ulcers after a change in the nutrition regimen of bedridden elderly: A case series. *Japan J Nurs Sci* [Internet]. 2005 [cited 2018 Dec 31];2(2):85-93. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1742-7924.2005.00035.x>.
33. Sanada H, Iizaka S, Matsui Y, Furue M, Tachibana T, Nakayama T, et al. Clinical wound assessment using DESIGN-R total score can predict pressure ulcer healing: Pooled analysis from two multicenter cohort studies. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];19(5):559-67. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2011.00719.x>.
34. Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes Care* [Internet]. 2006 [cited 2018 Dec 31];29(8):1784-7. Available from: <https://doi.org/10.2337/dc06-0306>.
35. Matsui Y, Furue M, Sanada H, Tachibana T, Nakayama T, Sugama J, et al. Development of the DESIGN-R with an observational study: An absolute evaluation tool for monitoring pressure ulcer wound healing. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];19(3):309-15. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2011.00674.x>.
36. Alvarenga MB, Francisco AA, Oliveira SMJV, Silva FMB, Shimoda GT, Damiani LP. Episiotomy healing assessment: Redness, Oedema, Ecchymosis, Discharge, Approximation (REEDA) scale reliability. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];23(1):162-8. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3633.2538>.
37. Choi EP, Chin WY, Wan EY, Lam CL. Evaluation of the internal and external responsiveness of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) tool for assessing acute and chronic wounds. *J Adv Nurs* [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 31];72(5):1134-43. Available from: <https://doi.org/10.1111/jan.12898>.
38. Ohura T, Nakajo T, Moriguchi T, Oka H, Tachi M, Ohura N, et al. Clinical efficacy of basic fibroblast growth factor on pressure ulcers: Case-control pairing study using a new evaluation method. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];19(5):542-51. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1524-475X.2011.00726.x>.
39. Cortês SMS. Avaliação da cicatrização estimulada por aceleradores, em pacientes adultos com hanseníase, portadores de úlceras plantares [dissertation on the Internet]. Brasília (Brasil): Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília; 2008 [cited 2018 Dec 31]. Available from: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/5118>.
40. Barber S. A clinically relevant wound assessment method to monitor healing progression. *Ostomy Wound Manage* [Internet]. 2008 [cited 2018 Dec 31];54(3):42-9. Available from: <https://www.o-wm.com/content/a-clinically-relevant-wound-assessment-method-monitor-healing-progression>.
41. Stephen-Haynes J, Callaghan R, Wibaux A, Johnson P, Carty N. Clinical evaluation of a thin absorbent skin adhesive dressing for wound management. *J Wound Care* [Internet]. 2014 [cited 2018 Dec 31];23(11):532-42. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2014.23.11.532>.
42. Gardner SE, Hillis SL, Frantz RA. A prospective study of the PUSH tool in diabetic foot ulcers. *J Wound Ostomy Continence Nurs* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];38(4):385-93. Available from: <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e31821e4dbd>.
43. Bradbury S, Ivins N, Harding K. Case series evaluation of a silver non-adherent dressing. *Wounds UK* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];7(2):12-9. Available from: <https://www.wounds-uk.com/journals/issue/26/article-details/case-series-evaluation-of-a-silver-non-adherent-dressing>.
44. Lim K, Free B, Sinha S. Modified TIME-H: a simplified scoring system for chronic wound management. *J Wound Care* [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];24(9):415-9. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.9.415>.
45. King B, Barrett S, Cutting KF. Clinical evaluation of a bioactive beta-glucan gel in the treatment of 'hard-to-heal' wounds. *J Wound Care* [Internet]. 2017 [cited 2018 Dec 31];26(2):58-63. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.2.58>.
46. Arisandi D, Oe M, Yotsu RR, Matsumoto M, Ogai K, Nakagami G, et al. Evaluation of validity of the new diabetic foot ulcer assessment scale in Indonesia. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 31];24(5):876-84. Available from: <https://doi.org/10.1111/wrr.12464>.
47. Guthrie J, Potter R. Clinical acceptability of a dressing with matrix technology: a multisite evaluation of acute and chronic wounds. *J Wound Care* [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 31];25(8):465-9. Available from: <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.8.465>.
48. Santos VLCG, Azevedo MAJ, Silva TS, Carvalho VMJ, Carvalho VF. Adaptação transcultural do pressure ulcer scale for healing (PUSH) para a língua portuguesa. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2005 Jun;13(3):305-13. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692005000300004>.
49. Harris C, Bates-Jensen B, Parslow N, Raizman R, Singh M, Ketchen R. Bates-Jensen wound assessment tool: pictorial guide validation project. *J Wound Ostomy Continence Nurs* [Internet]. 2010 [cited 2018 Dec 31];37(3):253-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3181d73aab>.

50. Bolton L, McNeess P, van Rijswijk L, de Leon J, Lyder C, Kobza L, et al. Wound-Healing Outcomes Using Standardized Assessment and Care in Clinical Practice. *J Wound Ostomy Cont Nurs* [Internet]. 2004 [cited 2018 Dec 31];31(2):65-71. Available from: [https://journals.lww.com/jwocnonline/Fulltext/2004/03000/Wound\\_Healing\\_Outcomes\\_Using\\_Standardized.5.aspx](https://journals.lww.com/jwocnonline/Fulltext/2004/03000/Wound_Healing_Outcomes_Using_Standardized.5.aspx).
51. Alves DF dos S, Almeida AO de, Silva JLG, Morais FI, Dantas SRPE, Alexandre NMC. Translation and adaptation of the Bates-Jensen wound assessment tool for the Brazilian culture. *Texto contexto - enferm* [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 31];24(3):826-33. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-07072015001990014>.
52. Arndt JV, Kelechi TJ. An overview of instruments for wound and skin assessment and healing. *J Wound Ostomy Continence Nurs* [Internet]. 2014 [cited 2018 Dec 31];41(1):17-23. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.WON.0000438020.28853.c1>.
53. Virani T, Santos J, McConnel H, Schouten J, Lappan-Gracon S, Scott C, et al. Assessment & management of venous leg ulcers. *Nursing Best Practice Guidelines Project. Shaping the future of Nursing*. Toronto (CA): RNAO; 2004.
54. Falanga V, Saap LJ, Ozonoff A. Wound bed score and its correlation with healing of chronic wounds. *Dermatol Ther* [Internet]. 2006 [cited 2018 Dec 31];19(6):383-90. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2006.00096.x>.
55. Demidova-Rice TN, Hamblin MR, Herman IM. Acute and impaired wound healing: pathophysiology and current methods for drug delivery, part 1: normal and chronic wounds: biology, causes, and approaches to care. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2012 [cited 2018 Dec 31];25(7):304-14. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000416006.55218.d0>.
56. Stotts NA, Rodeheaver GT, Thomas DR, Frantz RA, Bartolucci AA, Sussman C, et al. An instrument to measure healing in pressure ulcers: development and validation of the pressure ulcer scale for healing (PUSH). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 [cited 2018 Dec 31];56(12):M795-9. Available from: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.12.M795>.
57. Shavit Y, Fridel K, Beilin B. Postoperative pain management and proinflammatory cytokines: animal and human studies. *J Neuroimmune Pharmacol* [Internet]. 2006 [cited 2018 Dec 31];1(4):443-51. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11481-006-9043-1>.
58. Oliveira CMB, Sakata RK, Issy AM, Gerola LR, Salomão R. Citocinas e dor. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec 31];61(2):260-5. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-70942011000200014>.
59. Walters ET. Nociceptors as chronic drivers of pain and hyperreflexia after spinal cord injury: an adaptive-maladaptive hyperfunctional state hypothesis. *Front Physiol* [Internet]. 2012 [cited 2018 Dec 31];3:309. Available from: <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00309>.
60. Gomes RC, Canineu PR. Criação e uso de banco de dados fotográfico para acompanhamento de pacientes com lesões dermatológicas crônicas decorrentes da hanseníase. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba* [Internet]. 2016 [cited 2018 Dec 31];18(4):199-203. Available from: <https://doi.org/10.5327/Z1984-4840201624319>.
61. Faria NGF, Peres HHC. Análise da produção científica sobre documentações fotográficas de feridas em enfermagem. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2009 [cited 2018 Dec 31];11(3):704-11. Available from: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v11.47232>.
62. Wendland DM, Taylor DWM. Wound Measurement Tools and Techniques. *J Acute Care Phys Ther* [Internet]. 2017 [cited 2018 Dec 31];8(2):42-57. Available from: <https://doi.org/10.1097/JAT.0000000000000050>.