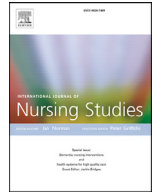




Contents lists available at ScienceDirect

## International Journal of Nursing Studies

journal homepage: [www.elsevier.com/ijns](http://www.elsevier.com/ijns)

## Prevalência global e incidência de lesões por pressão em pacientes adultos hospitalizados: uma revisão sistemática e meta-análise

Zhaoyu Li <sup>a, \*</sup>, Frances Lin <sup>a</sup>, Lukman Thalib <sup>b</sup>, Wendy Chaboyer <sup>a</sup><sup>a</sup> School of Nursing and Midwifery, Menzies Health Institute Queensland (MHIQ), Griffith University, Gold Coast Campus, Queensland 4222,<sup>b</sup> Department of Public Health, College of Health Sciences, QU Health, Qatar University, Doha 2713, Qatar

## INFORMAÇÕES DO ARTIGO

## Article history:

Received 9 September 2019

Received in revised form 20 January 2020

Accepted 23 January 2020

## Palavras chave

Incidence

Pressure ulcer

Prevalence

Systematic review

Meta-analysis

## RESUMO

**Introdução:** Lesões por pressão são eventos adversos frequentes em hospitais, afetando o bem-estar dos pacientes e causando considerável ônus financeiro aos sistemas de saúde. No entanto, as estimativas de prevalência, incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital em pacientes hospitalizados variam consideravelmente em estudos relevantes publicados.

**Objetivos:** Quantificar sistematicamente a prevalência e incidência de lesões por pressão e a taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital em pacientes adultos hospitalizados e identificar o(s) estágio(s) de lesão por pressão que ocorre(m) com mais frequência e a(s) localização(ões) anatômica(s) afetada(s).

**Desenho:** Revisão sistemática e meta-análise.

**Fontes de dados:** bancos de dados Medline, PubMed, Embase, Cochrane Library, CINAHL e ProQuest de janeiro de 2008 a dezembro de 2018.

**Métodos de revisão:** Incluímos estudos com desenhos observacionais, transversais ou longitudinais, relatando lesão por pressão em adultos hospitalizados ( $\geq 16$  anos) e publicados em inglês.

Os resultados foram prevalência pontual, incidência de lesões por pressão e a taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital relatadas como porcentagens. Dois revisores avaliaram independentemente a qualidade metodológica dos estudos incluídos. A heterogeneidade foi avaliada por meio da estatística  $I^2$  e modelos de efeitos aleatórios foram empregados. Fontes de heterogeneidade foram investigadas por análise de subgrupo e marcha-regresso resultados: Dos 7.489 estudos identificados, 42 foram incluídos na revisão sistemática e 39 deles foram elegíveis para meta-análise, com uma amostra total de 2.579.049 pacientes. A prevalência agrupada de 1.366.848 pacientes foi de 12,8% (95% CI 11,8–13,9%); a taxa de incidência agrupada de 681.885 pacientes foi de 5,4 por 10,0 0 0 pacientes dia(95% CI 3,4–7,8) e a taxa agrupada de lesões por pressão adquiridas no hospital de 1.893.593 foi de 8,4% (95% CI 7,6–9,3%). Os estágios foram relatados em 16 estudos (132.530 pacientes com 12.041 lesões por pressão). Os estágios mais frequentes foram o Estágio I (43,5%) e o Estágio II (28,0%). Os locais do corpo mais afetados, foram sacro, calcaneares e quadril. Heterogeneidade significativa foi observada em algumas regiões geográficas. A metarregressão mostrou que ano de coleta de dados, média de idade e sexo foram preditores independentes, explicando 67% da variabilidade na prevalência de lesões por pressão. Somente o ano da coleta de dados e a idade explicaram 93% da variabilidade na taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital.

**Conclusão:** Este estudo sugere que a carga de lesões por pressão permanece substancial com mais de um em cada dez pacientes adultos internados em hospitais afetados. Lesões por pressão superficial, como Estágio I e II, são os estágios mais comuns e podem ser evitados. Nossos resultados destacam o foco das instituições de saúde em lesões por pressão em todo o mundo e apoiam a necessidade de dedicar recursos à prevenção e tratamento de lesões por pressão.

Número de registro: PROSPERO CRD42019118774.

© 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

\* Corresponding author at: School of Nursing and Midwifery, Griffith University, Parklands Dr, Southport, Gold Coast, QLD, 4222, Australia.

E-mail addresses: [zhaoyu.li@griffithuni.edu.au](mailto:zhaoyu.li@griffithuni.edu.au) (Z. Li), [f.lin@griffith.edu.au](mailto:f.lin@griffith.edu.au) (F. Lin), [lthalib@qu.edu.qa](mailto:lthalib@qu.edu.qa) (L. Thalib), [w.chaboyer@griffith.edu.au](mailto:w.chaboyer@griffith.edu.au) (W. Chaboyer).

Social media: (Z. Li), (F. Lin), (W. Chaboyer)

<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103546>

0020-7489/© 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

## O que já se sabe sobre o tema?

- As lesões por pressão são um problema clínico e econômico significativo, afetando negativamente a qualidade de vida física e psicossocial do paciente e são onerosas para os sistemas de saúde.
- Duas revisões sistemáticas anteriores resumindo as evidências para a prevalência e/ou incidência de lesão por pressão em ambientes hospitalares apresentam limitações metodológicas; ambos também falharam em incluir os estágios de lesão tecidual não estagiável e profunda da lesão por pressão em suas revisões.

## O que este artigo acrescenta

- Este artigo fornece estimativas combinadas atualizadas de: (i) prevalência de lesão por pressão de 12,8% (IC 95% 11,8–13,9); (ii) taxa de incidência de 5,4 por 10,0 0 0 paciente-dia; e (iii) taxa de lesão por pressão adquirida no hospital de 8,5% (IC 95% 7,6–9,3), em pacientes adultos hospitalizados, em todo o mundo.
- Globalmente, as lesões por pressão nos estágios I e II representam mais da metade de todas as lesões por pressão entre adultos hospitalizados. As localizações anatômicas mais acometidas são o sacro, seguido de calcâneos e quadris.
- Existe uma heterogeneidade substancial entre os estudos de prevalência, incidência e taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital. A análise de subgrupo mostra variações significativas entre as regiões geográficas. A meta-regressão identificou o ano da coleta de dados, a idade média dos pacientes e o gênero foram preditores independentes estatisticamente significativos da prevalência de lesão por pressão.

## 1. Introdução

As lesões por pressão, também conhecidas como úlceras por pressão, são um dos eventos adversos mais frequentes em pacientes hospitalizados em todo o mundo ( NPUAP, 2014; Padula et al., 2018 ). Lesões por pressão são definidas como áreas de lesão localizada na pele e tecido subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, como resultado de pressão ou pressão em combinação com cisalhamento ( NPUAP, 2014 ). Eles são classificados de acordo com a gravidade e o nível de lesão tecidual, desde o Estágio I "eritema que não embranquece" até o Estágio IV "perda total da espessura do tecido". Dois outros estágios "não classificáveis" e "lesão tecidual profunda" são agora reconhecidos.

As lesões por pressão estão associadas a impactos negativos nos pacientes e nos sistemas de saúde, causando aumento do risco de infecção nosocomial, dor e incapacidade, hospitalização prolongada, resultando em morbidade e mortalidade ( Coleman et al., 2013; Ferris et al., 2019) e altos custos financeiros para estabelecimentos de saúde ( Dealey et al., 2012; Padula e Delarmente, 2019 ).

A prevalência e a incidência de lesão por pressão são indicadores da carga da condição e da qualidade do atendimento (Baharestani et al., 2009; Burstson et al., 2014; Vanderwee et al., 2007). Prevalência pontual a lência é definida como o número de pacientes com lesão por pressão em um ponto específico no tempo (geralmente em um dia específico); a taxa de incidência é definida como o número de pacientes com uma nova lesão por pressão em uma pessoa-tempo específica; a taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital mede o número de pacientes com lesões por pressão em um momento específico que foram adquiridas no hospital ( NPUAP, 2014 ). Estabelecer a prevalência global e a incidência de lesões por pressão é importante para entender a extensão da condição, informar os tomadores de decisão e melhorar o planejamento e a libré de cuidados de saúde. No entanto, o uso de diferentes definições de lesão por pressão e procedimentos de coleta de dados desafia os pesquisadores que realizam metanálises ( Tubaishat et al., 2018 ). Para resolver este problema, o European Pressure Ulcer Advisory Panel introduziu uma metodologia válida e confiável para realizar estudos de prevalência de lesão por pressão em 2007 ( Vanderwee et al., 2007) e o consenso internacional sobre a definição de lesão por pressão foi alcançado ( NPUAP, 2014 ). Desde então, o método foi traduzido e modificado para vários idiomas ( Gallagher et al., 2008; Jiang et al., 2014; Tannen et al., 2008; Tubaishat e Aljzewi, 2013 ), portanto, dados de estudos epidemiológicos em todo o mundo tornam-se mais comparáveis.

Existem duas revisões sistemáticas publicadas relatando a prevalência e/ou incidência de lesão por pressão em ambientes hospitalares ( Al Mutairi e Hendrie, 2018; Tubaishat et al., 2018 ). Algumas limitações foram encontradas após um exame cuidadoso, como as limitações metodológicas (por exemplo, não avaliar adequadamente o risco de viés nos estudos incluídos); analisando apenas quatro estágios de pressão lesões (Estágio I a IV) que desconsidera a ocorrência do "não estagiável" e "lesão tecidual profunda". E nenhuma revisão realizou meta-análise. Assim, nesta revisão sistemática e metanálise, buscamos responder às seguintes questões: 1) Qual a prevalência e incidência de lesão por pressão adquirida no hospital em todos os estágios em pacientes adultos hospitalizados? 2) Qual é o(s) estágio(s) mais comum(s) e localização(ões) anatômica(s) afetada(s) da lesão por pressão em pacientes adultos hospitalizados?

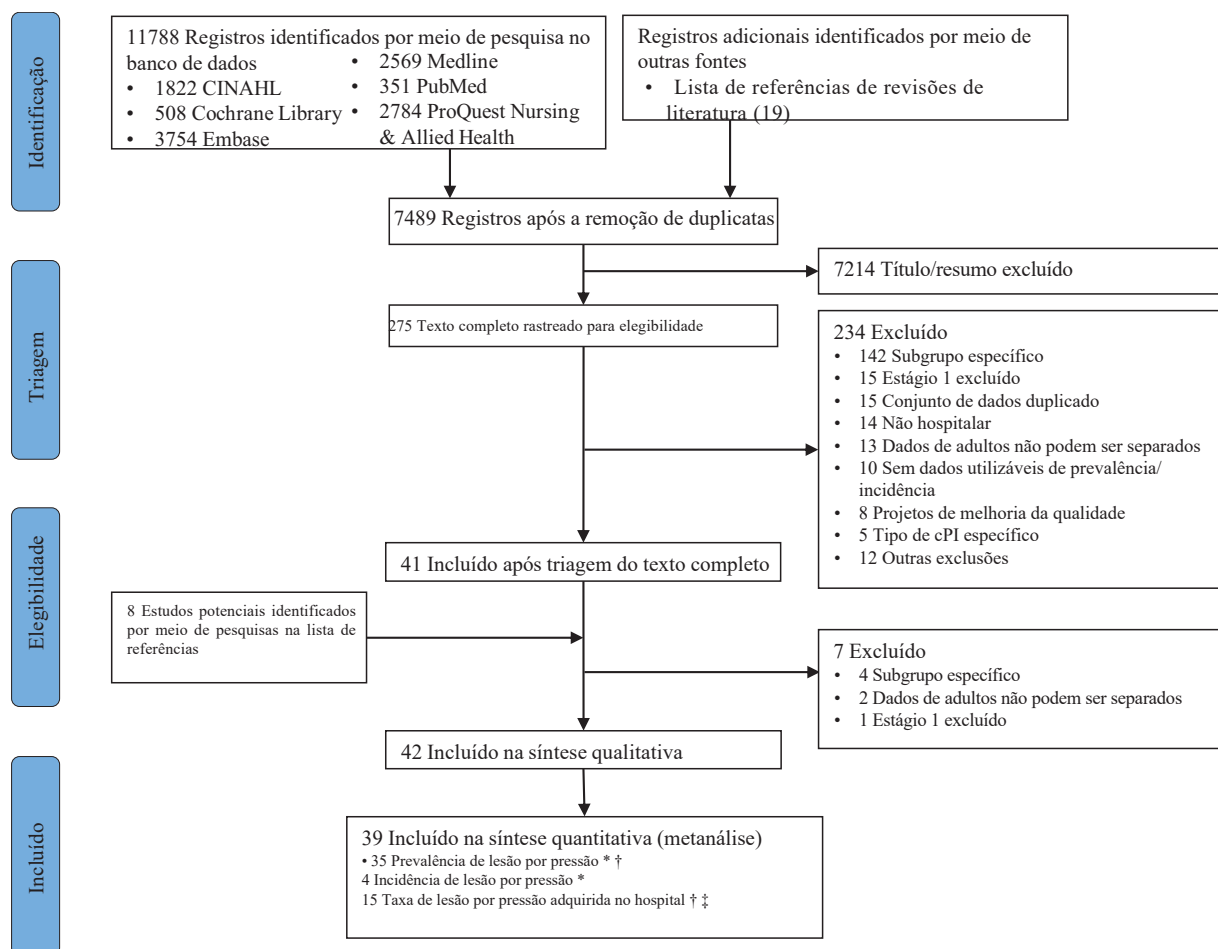
## 2. Métodos

### 2.1. Estratégia de busca e critérios de seleção

Bancos de dados incluindo Medline (via Ovid), EMBASE, Cochrane Library, CINAHL (via EBSCO) e ProQuest Nursing & Allied Health foram pesquisados. O PubMed foi usado como fonte suplementar do Medline para obter estudos recém-publicados e à frente dos estudos impressos. Inicialmente as palavras-chave incluíram "lesão por pressão", "úlceras por pressão", "ferida por pressão", "úlceras de decúbito", "úlceras no leito", "escaras", "escaras", "prevalência", "incidência", "epidemiologia", "taxa", "frequência", "ocorrência corrente" e "densidade". Os termos Medical Subject Heading (MeSH) ou Emtree de cada palavra-chave e combinações usando operadores booleanos como 'AND' e 'OR' foram explorados em cada banco de dados. A estratégia de busca foi desenvolvida pela equipe de pesquisa em colaboração com um especialista em informação em saúde. As listas de referências de revisões relevantes e todos os estudos incluídos foram pesquisados manualmente em busca de possíveis estudos adicionais. Porque um reconhecido internacionalmente definição de lesão por pressão e uma metodologia de como determinar lesão por pressão foi publicada em 2007 ( Vanderwee et al., 2007 ), incluímos apenas estudos publicados a partir de 2008 para tentar revisar os dados que eram mais consistentes na medição. O intervalo de datas da pesquisa foi de 1º de janeiro de 2008 a 7 de dezembro de 2018. As estratégias de pesquisa usadas são apresentadas no Apêndice 1.

### 2.2. Seleção de estudo

Esta revisão sistemática seguiu as recomendações das diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Incluímos estudos que relataram todos os estágios da lesão por pressão na população adulta hospitalizada, que classificamos como tendo 16 anos ou mais, porque jovens de 16 anos podem ser internados em enfermarias de adultos em alguns hospitais. Para considerar a população total do hospital, foram incluídos estudos sobre pacientes cirúrgicos, médicos e de UTI. Incluímos estudos com delineamento observacional, transversal ou longitudinal e revisados por pares, texto completo publicado em inglês. Nenhuma restrição foi colocada no diagnóstico dos pacientes, gravidade da doença ou localização geográfica. Foram incluídos estudos com resultados de prevalência pontual, taxa de incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital relatada como porcentagens ou como taxas. Definições operacionais específicas e fórmulas para resultados de lesões por pressão são fornecidas no Apêndice 2. Excluímos estudos focados em subgrupos específicos (por exemplo, pacientes com lesão da medula espinhal, pacientes mais velhos ou apenas pacientes em risco) e quaisquer ambientes não hospitalares. Excluímos estudos que relataram prevalência de período porque os pacientes hospitalizados foram acompanhados por diferentes períodos de tempo nesses estudos, o que não atende à definição de prevalência de período (Apêndice 2). Excluímos estudos experimentais e estudos de caso controle porque eles têm critérios de inclusão e exclusão específicos, que provavelmente não representam a população geral hospitalizada. Também excluímos estudos que excluíram o Estágio I ou focaram apenas em um tipo específico de lesão por pressão (por exemplo, lesão por pressão relacionada a dispositivo médico, lesão por pressão no calcânhar);



**Fig. 1.** Fluxograma de seleção de estudos.

Notas: 1 estudo relatou prevalência e incidência de lesão por pressão.

† 14 estudos relataram prevalência de lesão por pressão e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital.

‡ 1 estudo relatou apenas taxa de lesão por pressão adquirida no hospital.

tamanho da amostra inferior a 20 (isto é, hospitais muito pequenos ou amostras muito pequenas de hospitais maiores); e estudos em animais. Um fluxograma PRISMA de resultados de pesquisa e processo de triagem para estudos incluídos foi criado (Fig. 1). Um protocolo de estudo explícito está disponível no PROSPERO com o número de registro CRD42019118774.

### 2.3. Extração de dados e avaliação de qualidade

A extração de dados foi realizada por dois revisores: ZL extraiu os dados para um formulário modificado de extração de dados do Joanna Briggs Institute para estudos de prevalência e incidência (Joanna Briggs Institute, 2014) e FL verificou novamente a precisão da extração. As discrepâncias entre os dois revisores foram resolvidas por discussão ou pelo envolvimento de um terceiro revisor (WC). Três categorias principais de dados foram extraídas: características das amostras, características metodológicas de cada estudo e prevalência, estimativas de incidência de lesão por pressão e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital, incluindo numerador (número de pacientes e número de lesão por pressão ou hospital -lesão por pressão adquirida), denominador (número de população total definida ou pessoa-tempo), estágios e localizações anatômicas. Quando o mesmo conjunto de dados foi relatado em mais de um artigo (Baath et al., 2014; Gunningberg et al., 2013), o conjunto de dados foi considerado duplicado, portanto, apenas um artigo (Baath et al., 2014) foi incluído em nossa revisão e metanálise. Se um estudo relatou prevalência de lesão por pressão ou dados de incidência coletados em diferentes países ou em diferentes episódios de tempo, extraímos

os dados como camadas de dados independentes. Estratificamos os dados em seis regiões geográficas (Ásia, Austrália, Europa, Oriente Médio, América do Norte e América do Sul). Alguns autores foram contatados via e-mail para mais detalhes ou para ajudar a resolver quaisquer dúvidas.

Dois revisores (ZL e WC) conduziram as avaliações de qualidade de forma independente e as discrepâncias entre eles foram resolvidas por meio de discussão, até que se chegasse a um consenso. A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada usando a ferramenta de risco de viés de Hoy, que foi projetada para avaliar o viés em estudos de prevalência (Hoy et al., 2012). Esta ferramenta compreende 10 itens mais uma avaliação resumida. Os itens 1 a 4 avaliam a validade externa do estudo (os domínios representam viés de seleção e não resposta). E os itens 5 a 10 avaliam a validade interna do estudo (os domínios representam o viés de medida e o viés de análise). Cada item recebeu uma pontuação de 1 (sim) ou 0 (não). As pontuações foram somadas entre os itens para gerar uma pontuação geral de qualidade que variou de 1 a 10 (Hoy et al., 2012) e os valores de corte de baixo (8–10), moderado (5–7) ou alto ( $\leq 4$ ) risco de viés (Hahnel et al., 2017).

### 2.4. Data analysis

Tabelas resumidas dos dados extraídos foram criadas para descrever as características e descobertas dos estudos incluídos. Meta-análises de prevalência pontual, incidência de lesão por pressão e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital foram realizadas. A unidade de análise para a prevalência, incidência, taxa e estágios dos pacientes, mas para as localizações anatômicas foi o número de lesões por pressão.

Estimativas não ajustadas foram calculadas e intervalos de confiança (IC) de 95% foram determinados com base nos numeradores e denominadores brutos fornecidos em estudos individuais. Antes de agrupar dados, transformação de arco seno duplo de Freeman-Tukey foi usado para estabilizar a variância e melhorar sua propriedade estatística laços (Barendregt et al., 2013). A heterogeneidade foi avaliada usando a estatística I-quadrado (I<sup>2</sup>), que descreve a porcentagem da variação total entre os estudos devido à heterogeneidade e não ao acaso (Higgins et al., 2003). I<sup>2</sup> valor inferior a 25%, 25-75%, ou mais de 75% indica heterogeneidade baixa, moderada ou substancial (Higgins et al., 2003). Se heterogeneidade moderada ou alta foi identificada entre os estudos, o modelo de efeito aleatório foi empregado para obter uma estimativa bruta resumida para prevalência, incidência e taxa adquirida no hospital, caso contrário, o modelo de efeito fixo foi usado. Forest plots foram usados para refletir os resultados da meta-análise, incluindo os intervalos de confiança de 95% em cada estudo.

As análises de sensibilidade (ou seja, a remoção de estudos com risco de viés alto/moderado) foram pré-especificadas e realizadas para testar se os achados da metanálise eram robustos (Higgins et al., 2019). Análises pré-especificadas de subgrupos (ou seja, região geográfica) e meta-regressão (ou seja, idade e gênero) foram usadas para explorar fontes potenciais de variação nos estudos incluídos. Devido às características dos dados que extraímos, também fizemos meta-regressão por ano de coleta de dados. O viés de publicação foi identificado usando o gráfico de funil e a assimetria foi testada usando o método de regressão linear de Egger ( $p < 0,10$  é considerado significativo) (Egger et al., 1997). Todas as análises foram feitas usando o pacote Meta em R (versão 3.6.0).

### 3. Resultados

A busca sistemática inicial identificou 7.489 citações após a remoção de duplicatas. Após triagem de títulos e resumos, restaram 275 artigos. Após o exame do texto completo, 41 estudos foram incluídos. Um estudo elegível adicional foi identificado na lista de referência dos estudos incluídos. Assim, um total de 42 estudos foram incluídos nesta revisão sistemática. Cinco autores do estudo foram contatados por e-mail para mais informações e dois deles forneceram os dados solicitados (Tubaishat et al., 2011; VanDenKerkhof et al., 2011). Assim, 39 estudos estavam disponíveis para realizar meta-análise. O processo de triagem dos estudos foi descrito na Fig. 1. Informações mais específicas sobre os motivos da exclusão dos 241 estudos são apresentadas no Apêndice 3.

#### 3.1. Características do estudo

As características dos 42 estudos incluídos foram descritas na Tabela 1. As estimativas de prevalência e/ou incidência de lesão por pressão foram coletadas de 19 países diferentes. A maioria deles veio da Europa ( $n = 19$ , 45%) e da América do Norte ( $n = 11$ , 26%). O restante era da Ásia ( $n = 5$ , 12%), Oriente Médio ( $n = 4$ , 10%), América do Sul ( $n = 2$ , 5%) e Oceania (Austrália  $n = 1$ , 2%). estudos ( $n = 30$ , 70%) recrutaram pacientes de mais de um hospital e quatro usaram censos nacionais (Baath et al., 2014; Barrois et al., 2008; Kottner et al., 2009; Vanderwee et al., 2011). Os coletores de dados foram treinados em metade dos estudos ( $n = 21$ , 50%) e a inspeção visual da pele foi usada na maioria dos estudos ( $n = 37$ , 88%).

A Tabela 2 forneceu os dados extraídos dos 39 estudos para metanálise, incluindo resultados de prevalência de ponto de lesão por pressão, incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital.

**Tabela 1**  
Características dos estudos incluídos ( $n = 42$ ).

Autor, Ano	País	Região	Design	Número de Hospitais	Avaliação da pele	Coleção de dados	Risco de viés
(Amir et al., 2017)	Indonésia	Ásia	Cross-sectional	4	Yes	2 trained nurses as a team; 1-day (2012)	Moderate
(Baath et al., 2014)	Sweden	Europe	Cross-sectional	290	Yes	2 trained nurses; 1 specific week, Sur-1(2011Mar), Sur-2(2011Oct), Sur-3(2012Mar)	Low
(Barrois et al., 2008)	France	Europe	Cross-sectional	1075	No	Head nurses of wards filled questionnaire; Over 1 week (2004)	Low
(Bergquist-Beringer et al., 2013)	USA	North America	Retrospective cohort	1419	Yes	Trained nurses; 1-day (2010)	Low
(Bredesen et al., 2015)	Norway	Europe	Cross-sectional	6	Yes	2 trained nurses as a team; 1-day (2012)	Low
(Briggs et al., 2013)	UK	Europe	Cross-sectional	9	Yes	Trained nurse; 1-day (2009–2010)	Moderate
(Buttery, 2009)	UK	Europe	Cross-sectional	44	Yes	Facility's nurses; (2005–2008)	High
(Cardoso et al., 2010)	Brazil	South America	Cross-sectional	1	Yes	1 researcher; 2 study days (2004)	High
(Clark et al., 2017)	UK	Europe	Cross-sectional	66	Yes/No <sup>†</sup>	2 nurses and 1 data collector as a team; 5-day (2015)	Moderate
(Drake et al., 2010)	USA	North America	Cross-sectional	1	Yes	25 trained nurses; 1-day (2007)	Moderate
(Feng et al., 2018)	China	Ásia	Cross-sectional	9	Yes	2 trained nurses as a group; 1-day (2015)	Moderate
(Gallagher et al., 2008)	Ireland	Europe	Cross-sectional	3	Yes	2 trained surveyors as a team (1 doc and 1 nurse) (8 teams); 2-day (Not report)	Low
(Galvan-Martinez et al., 2014)	Mexico	South America	Cross-sectional	3	Yes	Trained nurses; (Not report)	Moderate
(Gottrup et al., 2013)	Denmark	Europe	Cross-sectional	2	Yes/No <sup>‡</sup>	1 doctor and one/two wound-care nurses as a team (2 teams); 1-week (2010)	High
(Gunningberg and Stotts, 2008)	Sweden	Europe	Cross-sectional	1	Yes	2 trained nurses; 1-day (2002, 2006)	Low
(Gunningberg et al., 2011)	Sweden	Europe	Cross-sectional	5	Yes	2 trained nurses; 1-day (2009)	Low

(Continued on next page)

Tabela 1 (Continued).

Autor, Ano	País	Região	Design	Número de Hospitais	Avaliação de Pele	Coleção de dados	Risco de viés
(Hurd and Posnett, 2009)	Canada	North America	Cross-sectional	13	Yes	Trained advanced nurses; 1-or 2-day (2006–2007)	Moderate
(Inan and Oztunc, 2012)	Turkey	Middle East	Cross-sectional	1	Yes	3 trained researchers; 1-day (Not report)	Low
(Jackson, 2011)	USA	North America	Retrospective cohort	1	No	Hospital records; Two 1-year periods, SST (2007–2008), BS (2008–2009)	Moderate
(Jenkins and O'Neal, 2010)	USA	North America	Cross-sectional	1	Yes	Assessment team (wound nurses, department managers and RNs); 1-day prevalence; 4-day incidence (2009)	Moderate
(Jiang et al., 2014)	China	Asia	Cross-sectional	12	Yes	2 trained nurses as a group; 10-h, 4 consecutive times from April–July (2011)	Low
(Kasikci et al., 2018)	Turkey	Middle East	Cross-sectional	5	Yes	Trained researchers and interviewers; 6-day (2016)	Low
(Kottner et al., 2009)	Germany	Europe	Cross-sectional	225	Yes	2 trained nurses; 1-day (2001–2007)	Moderate
(Kottner et al., 2010)	Germany	Europe	Cross-sectional	19(2008), 15(2009)	Yes	2 trained nurses; 1-day (2008–2009)	Low
(Lahmann et al., 2010)	Germany	Europe	Cross-sectional	39(once), 32 (twice), 11 (thrice)	yes	Trained nurses; 1-day (From 2001 to 2004)	Moderate
(Mehta et al., 2015)	India	Asia	Cross-sectional	1	Yes	2 trained surveyors; 1-day (2013)	Low
(Rondinelli et al., 2018)	USA	North America	Retrospective cohort	35	Yes/No <sup>‡</sup>	Assessment team (WOCN nurses/ frontline nurses); 2.5 years period (Jan 1, 2013– Jun 30, 2015)	Moderate
(Shahin et al., 2010)	Germany	Europe	Cross-sectional	22	Yes	Trained nurses; (2007)	Moderate
(Sj et al., 2013)	Australia	Australia	Cross-sectional	1	Yes	2 trained nurses as a group with over 100 multidisciplinary staff members; 1-day (2009–2012)	Low
(Swanson et al., 2011)	USA	North America	Cross-sectional	1	Yes/No <sup>‡</sup>	Trained nurses; 1-day (2008)	High
(Stausberg et al., 2010)	Germany	Europe	Retrospective cohort	1	Yes/No <sup>§</sup>	2 trained nursing experts; 1-year period. (2003–2007)	Moderate
(Tannen et al., 2008)	Germany & Netherlands	Europe	Cross-sectional	39 (Germany) 60 (Netherlands)	Yes	Trained nurses; 1 week (2004)	Moderate
(Tubaishat et al., 2011)	Jordan	Middle East	Cross-sectional	2	Yes	The first author (AT); 1-day (Not report)	Low
(Tubaishat and Aljezawi, 2013)	Jordan	Middle East	Cross-sectional	3	Yes	The first author (AT); 1-day (Not report)	Low
(VanDenKerkhof et al., 2011)	Canada	North America	Cross-sectional	1	Yes	Trained nurses; 1-day (1994–2008)	Moderate
(Vanderwee et al., 2011)	Belgium	Europe	Cross-sectional	84	Yes	2 trained nurses; 1-day (2008)	Low
(Vangilder et al., 2008)	USA	North America	Cross-sectional	394(2003), 555(2004), 533(2005)	Yes	Trained caregivers; 1-day (2003–2005)	Moderate
(VanGilder et al., 2017)	USA	North America	Cross-sectional	562(2006), 542(2007), 765(2008), 743(2009), 766(2010), 753(2011), 772(2012), 727(2013), 749(2014), 748(2015)	Yes	Clinical teams; 1-day (2006–2015)	Moderate
(Vowden and Vowden, 2009)	UK	Europe	Cross-sectional	Multiple*	No	1-week (2007)	High
(Wann-Hansson et al., 2008)	Sweden	Europe	Cross-sectional	1	Yes	2 trained nurses; 1-day (2004)	Low
(Woo et al., 2017)	Canada	North America	Prospective cohort	Multiple*	No	Health outcomes for better information and care (HOBIC) database from 2010–2013	High
(Zhou et al., 2018)	China	Asia	Cross-sectional	25	Yes	Trained nurses/ET/nurse specialists; 1-day (2015)	Moderate

\* Número de hospitais não informados.

† Apenas 593 (79,3%) tiveram a pele avaliada.

‡ Nenhuma informação adicional foi fornecida sobre como eles realizaram a avaliação da pele, no entanto, a avaliação da pele foi mencionada no método.

§ Os pacientes foram inspecionados fisicamente por dois especialistas em enfermagem treinados em apenas algumas enfermarias escolhidas aleatoriamente.

Tabela 2

Resultados dos estudos incluídos (n = 39).

Autor, Ano	Tamanho da amostra, N (ano de coleta/episódios)	Idade média (intervalo)	Mulheres %	Prevalência % (n/n)		HAPI <sup>†</sup> rate %	Incidência
				Todas as fases	Etapa Exclusiva I		
(Amir et al., 2017)	1132	48-7	40.0%	8-0 (91/1132)	6-5 (74/1132)	4-5 (51/1132)	..
(Baath et al., 2014)	16,466 (2011, Mar)	(17->80)	53.3%	16-6 (2737/16,466)	8-3 (1363/16,466)	..	..
	8265 (2011, Oct)	≥18	..	14-4 (1193/8265)	7-0 (578/8265)	..	..
	14,540 (2012, Mar)	≥18	..	16-1 (2343/14,540)	8-0 (1168/14,540)	..	..
(Barrois et al., 2008)	37,307	F:72-3 M:70-1	62.4%	8-9 (3314/37,037)	6-2 (2279/37,037)	..	..
(Bergquist-Beringer et al., 2013)	710,626	63	52.0%	..	..	3-6 (25,928/710,626)	..
(Bredesen et al., 2015)	1209	(18->89)	44.1%	18-2 (220/1209)	7-2 (87/1209)	15-1 (182/1209)	..
(Briggs et al., 2013)	3397	65-8 (18-103)	50.9%	14-8 (502/3397)	..	..	..
(Cardoso et al., 2010)	376 (Day-1)	..	..	11-4 (43/376)	..	..	..
	340 (Day-2)	..	..	10-3 (35/340)	..	..	..
(Clark et al., 2017)	8365	..	55.7%	8-9 (748/8365)	..	..	..
(Drake et al., 2010)	..	59 (18-83)	51.0%	14-4 (52/362)	10-5 (38/362)	..	..
(Feng et al., 2018)	13,176	54-42	48.0%	1-8 (233/13,176)	..	0-9 (126/13,176)	..
(Gallagher et al., 2008)	672	Median: 69 (16-94)	52.1%	18-5 (124/672)	9-4 (63/672)	14-2 (96/672)	..
(Galvan-Martinez et al., 2014)	294	48-6 (31-85)	56.8%	17-0 (50/294)	..	..	..
(Gotttrup et al., 2013)	830	..	..	3-3 (28/830)	..	..	..
(Gunningberg and Stotts, 2008)	612 (2002)	18->89	49.3%	23-9 (146/612)	8-0 (49/612)	..	..
(Gunningberg et al., 2011)	632 (2006)	18->89	51.3%	22-9 (145/632)	12-0 (78/632)	..	..
(Hurd and Posnett, 2009)	1192	67-8 (18-99)	52.5%	14-9 (177/1192)	..	11-6 (138/1192)	..
(Inan and Oztunc, 2012)	3099	..	..	21-8 (677/3099)	..	17-3 (537/3099)	..
(Jackson, 2011)	404	51-2	48.3%	10-4 (42/404)	..	..	..
	21,174 (2007/2008)	62 (17-93)	..	..	..	..	201/21,174 in 1-year (LOS <sup>‡</sup> :39.72 days)
	20,666 (2008/2009)	60 (17-93)	..	..	..	..	167/20,666 in 1-year (LOS:44.23 days)
(Jenkins and O'Neal, 2010)	310	75-5 (48-95)	..	15-8 (49/310)	6-5 (20/310)	..	4/140 in 4-day (LOS:3.84 days)
(Jiang et al., 2014)	39,952	18->89	41.7%	1-6 (631/39,952)	1-1 (450/39,952)	0-6 (251/39,952)	..
(Kasikci et al., 2018)	832	56-6	46.9%	12-7 (106/832)	6-7 (56/832)	..	..
(Kottner et al., 2009)	2757 (2001)	67-0	57.5%	13-9 (384/2757)	6-4 (177/2757)	..	..
	6532 (2002)	65-3	57.3%	11-4 (745/6532)	4-8 (315/6532)	..	..
	8731 (2003)	64-9	55.9%	10-4 (910/8731)	4-8 (417/8731)	..	..
	7492 (2004)	64-6	55.5%	10-2 (763/7492)	4-8 (359/7492)	..	..
	6594 (2005)	65-9	55.8%	11-0 (724/6594)	6-8 (451/6594)	..	..
	4491 (2006)	65-4	55.3%	6-7 (299/4491)	3-8 (170/4491)	..	..
	3650 (2007)	64-7	55.2%	7-3 (266/3650)	3-9 (142/3650)	..	..
(Kottner et al., 2010)	3574 (2008)	64-1	50.9%	6-4 (229/3574)	3-7 (133/3574)	..	..
	2930 (2009)	66-6	52.1%	7-1 (208/2930)	3-7 (109/2930)	..	..
(Lahmann et al., 2010)	6865(1/1) *	70-1	55.7%	23-1 (1586/6865)	11-0(756/6865)	13-2 (907/6865)	..
	7938(1/2) *	68-3	56.6%	24-2 (1921/7938)	11-6(921/7938)	13-5 (1072/7938)	..
	7579(2/2) *	67-5	67.8%	19-3 (1643/7579)	10-1 (766/7579)	9-9 (751/7579)	..
	1945(1/3) *	74-1	68.2%	35-7 (695/1945)	14-0 (273/1945)	26-3 (512/1945)	..
	1973(2/3) *	74-2	63.0%	28-2 (557/1973)	11-5 (227/1973)	17-4 (344/1973)	..
	1802(3/3) *	73-1	59.1%	18-5 (334/1802)	8-7 (157/1802)	11-3 (204/1802)	..
(Mehta et al., 2015)	358	19->89	30.4%	7-8 (28/358)	6-7 (24/358)	..	..
(Rondinelli et al., 2018)	453,050	65-4	..	..	..	..	..
(Shahin et al., 2010)	4067	65-2	55.2%	7-1 (290/4067)	..	..	..
(Sj et al., 2013)	388 (2009)	..	..	11-6 (45/388)	..	8-2 (32/388)	..
	349 (2010)	..	..	6-0 (21/349)	..	3-4 (12/349)	..
	401 (2011i)	..	..	12-0 (48/401)	..	9-5 (38/401)	..
	408 (2011ii)	..	..	9-3 (38/408)	..	7-4 (30/408)	..
	327 (2012)	..	..	6-4 (21/327)	..	4-0 (13/327)	..
(Stausberg et al., 2010)	49,904 (2003/2004)	48-7	..	..	..	..	280/49,904 in 1-year (LOS:6.75 days)
	47,424 (2004/2005)	48-9	..	..	..	..	195/47,424 in 1-year (LOS: 6.96 days)
	46,214 (2005/2006)	49-4	..	..	..	..	249/46,214 in 1-year (LOS:7.05 days)
	43,134 (2006/2007)	49-4	..	..	..	..	282/43,134 in 1-year (LOS:7.23 days)
(Swanson et al., 2011)	326	60-4 (19-99)	49%	15-3 (50/326)	..	..	..
(Tannen et al., 2008)	8515 (Germany)	64-8	55.3%	9-0 (767/8515)	..	..	..
	10,237 (Netherlands)	65-9	51.9%	18-1 (1853/10,237)	..	..	..
(Tubaishat et al., 2011)	302	18->89	41.7%	11-9 (36/302)	6-6 (20/302)	..	..
(Tubaishat and Aljezawi, 2013)	295	49-1 (18-87)	45.1%	16-3 (48/295)	8-8 (26/359)	..	..

(Continued on next page)



Tabela 2 (Continuação).

Autor, Ano	Tamanho da amostra, N (ano da coleção/ episódios)	Idade média (intervalo)	Mulheres %	Prevalência % (n/n)		HAPI <sup>†</sup> rate %	Incidência
				Todas as fases	Excluindo Fase I		
(VanDenKerkhof et al., 2011)	1019 (1994)	≥ 16	51.9%	14.8 (151/1019)	10.0 (102/1019)	13.2 (134/1019)	..
	678 (1995)	≥ 16	49.9%	13.9 (94/678)	11.8 (80/678)	10.8 (73/678)	..
	581 (1996)	≥ 18	50.8%	13.8 (80/581)	12.2 (71/581)	12.2 (71/581)	..
	493 (1997)	≥ 20	42.0%	13.6 (67/493)	10.3 (51/493)	11.4 (56/493)	..
	898 (1998)	≥ 16	49.8%	17.0 (153/898)	13.1 (118/898)	13.6 (121/898)	..
	826(1999)	≥ 16	54.0%	15.1 (125/826)	9.8 (81/826)	12.3 (102/826)	..
	1010 (2000)	≥ 16	50.8%	15.0 (152/1010)	9.4 (95/1010)	13.1 (132/1010)	..
	840 (2001)	≥ 16	51.7%	15.5 (130/840)	11.1 (93/840)	12.9 (108/840)	..
	961 (2002)	≥ 17	51.3%	16.2 (156/961)	11.1 (107/961)	13.7 (132/961)	..
	821 (2003)	≥ 16	54.2%	16.4 (135/821)	10.6 (87/821)	12.2 (107/821)	..
	882 (2004)	≥ 16	50.7%	15.2 (134/882)	9.1 (80/882)	12.6 (111/882)	..
	798 (2005)	≥ 17	53.0%	13.9 (111/798)	8.6 (69/798)	11.5 (92/798)	..
	987 (2006)	≥ 17	50.4%	14.0 (138/987)	7.9 (78/987)	11.7 (115/987)	..
	1012 (2007)	≥ 16	49.1%	12.8 (130/1012)	8.9 (90/1012)	10.6 (107/1012)	..
1079 (2008)	≥ 16	47.2%	13.7 (148/1079)	9.0 (97/1079)	11.9 (128/1079)	..	
(Vanderwee et al., 2011)	19,968	19->89	55.6%	12.1 (2419/19,968)	6.9 (1396/19,968)	..	..
(Vangilder et al., 2008)	55,885(2003)	63.7–64.2	46.2%–47.6%	15.4 (8615/55,885)	10.0 (5589/55,885)	6.9 (3872/55,885)	..
	76,291(2004)	63.7–64.2	46.2%–47.6%	15.3 (11,672/76,291)	10.0 (7629/76,291)	7.7 (5912/76,291)	..
	74,401(2005)	63.7–64.2	46.2%–47.6%	14.6 (10,857/74,401)	9.4 (6994/74,401)	7.3 (5395/74,401)	..
(VanGilder et al., 2017)	76,199 (2006)	64.9	52.9%	13.3 (10,148/76,199)	8.9 (6805)	6.4 (4886)	..
	72,490 (2007)	64.8	53.0%	13.4 (9724/72,490)	9.1 (6606)	6.4 (4634)	..
	83,914 (2008)	64.8	53.7%	13.1 (10,993/83,914)	9.2 (7720)	6.0 (5035)	..
	87,004 (2009)	64.4	53.6%	11.9 (10,355/87,004)	8.6 (7524)	5.0 (4362)	..
	92,375 (2010)	64.3	53.6%	11.2 (10,346/92,375)	8.2 (7575)	4.6 (4249)	..
	91,678 (2011)	64.1	52.8%	10.4 (9535/91,678)	7.8 (7151)	4.2 (3850)	..
	90,660 (2012)	64.1	52.9%	9.3 (8463/90,660)	7.1 (6416)	3.6 (3253)	..
	83,030 (2013)	64.1	52.6%	9.1 (7556/83,030)	7.1 (5895)	3.2 (2657)	..
	84,127 (2014)	63.8	51.6%	9.3 (7824/84,127)	7.3 (6141)	3.3 (2776)	..
	85,822 (2015)	64.4	51.6%	8.8 (7585/85,822)	7.0 (6050)	2.9 (2511)	..
	(Wann-Hansson et al., 2008)	535	71.2	55%	26.9 (144/535)	..	13.2 (71/535)
(Zhou et al., 2018)	25,264	54.6	46.3%	1.1 (267/25,264)	..	0.2 (39/25,264)	..

\* Os dados foram coletados em diferentes episódios. Por exemplo, (1/2) significa que eles coletaram duas vezes no mesmo hospital e esta camada são os resultados da primeira vez. (2/3) significa que coletaram três vezes nos mesmos hospitais, e este é o resultado da segunda vez.

† HAPI: lesões por pressão adquiridas no hospital. ‡

LOS: Tempo de permanência.

o tamanho total da amostra foi de 2.579.049 e a idade média dos pacientes variou de 48,6 a 75,5 anos. Embora apenas recentemente publicado estudos (2008–2018) foram incluídos para obter uma compreensão contemporânea da carga de lesão por pressão em pacientes adultos hospitalizados, dados de mais de vinte anos (1994–2016) foram relatados entre esses estudos incluídos. A prevalência de lesão por pressão foi relatada em 35 estudos (89,7%) que incluíram 1.366.848 indivíduos (Amir et al., 2017; Baath et al., 2014; Barrois et al., 2008; Bredesen et al., 2015; Briggs et al., 2008; al., 2013; Cardoso et al., 2010; Clark et al., 2017; Drake et al., 2010; Feng et al., 2018; Gallagher et al., 2008; Galvan-Martinez et al., 2014; Gottrup et al., 2013; Gunningberg e Stotts, 2008; Gunningberg et al., 2011; Hurd e Posnett, 2009; Inan e Oztunc, 2012; Jenkins e O'Neal, 2010; Jiang et al., 2014; Kasikci et al., 2018; Kottner et al., 2010, 2009; Lahmann et al., 2010; Mehta et al., 2015; Shahin et al., 2010; Sj et al., 2013; Swanson et al., 2011; Tannen et al., 2008; Tubaishat e Aljezawi, 2013; Tubaishat et al., 2011; VanDenKerkhof et al., 2011; Vanderwee et al., 2011; VanGilder et al., 2017; Vangilder et al., 2008; Wann-Hansson et al., 2008; Zhou et al., 2018). A taxa de incidência de lesão por pressão foi relatada em quatro estudos (10,2%), totalizando 681.885 pacientes com cerca de 5.901.107 pacientes-dia (Jackson, 2011; Jenkins e O'Neal, 2010; Rondinelli et al., 2018; Stausberg et al., 2010). A taxa de lesão por pressão adquirida no hospital foi relatada em 15 estudos (38,4%), incluindo 1.893.593 pacientes (Amir et al., 2017; Bergquist-Beringer et al., 2013; Bredesen et al., 2015; Feng et al., 2018; Gallagher et al., 2008; Gunningberg et al., 2011; Hurd e Posnett, 2009; Jiang et al., 2014; Lahmann et al., 2010; Sj et al., 2013; VanDenKerkhof et al., 2011; VanGilder e outros, 2017;

Vangilder et al., 2008; Wann-Hansson et al., 2008; Zhou et al., 2018).

### 3.2. Avaliação da qualidade dos estudos incluídos

O risco geral de viés dos 42 estudos incluídos foi baixo em 16 (38%) estudos, moderado em 20 (48%) estudos e alto em 6 (14%) estudos. O Apêndice 4 apresenta detalhes do risco de resultados de viés e análises de todos os estudos incluídos. Entre os 35 estudos de prevalência, 15 (43%) estudos apresentavam baixo risco de viés; enquanto nos 15 estudos que relataram a taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital, seis estudos (40%) apresentaram baixo risco de viés. Nenhum dos quatro estudos de incidência apresentou baixo risco de viés. O alto risco de viés foi observado com mais frequência em três critérios de validade externa (Itens 1, 2 e 4) que focam no viés de seleção e no viés de não resposta. O viés de seleção foi provável porque a maioria dos estudos foi realizada em um único local e nenhuma evidência de que a população-alvo do estudo era representativa da população nacional foi fornecida. Além disso, o quadro de amostragem não foi claramente relatado em cerca de metade dos estudos. A quantidade e os motivos da falta de dados também não foram especificados. Além disso, a taxa de não resposta raramente foi relatada na maioria dos estudos. Um critério de risco de viés (Item 7) avaliando a validade interna também foi de alto risco porque a maioria dos estudos não relatou a confiabilidade entre avaliadores. Conflito de interesses e resumos de aprovação ética de cada estudo também são fornecidos no Apêndice 5.

**Tabela 3**  
Resumo dos resultados da meta-análise.

Items	Study (n)	Layer (n)	Patients (n)	Pooled estimates*	95% CI	I <sup>2</sup> (%)	P
<b>PIs prevalence</b>							
Overall	35	81	1366,848	12.8%	11.8–13.9%	99.7	<0.01
Excluding Stage I	20	60	1284,568	8.0%	7.4–8.6%	99.3	<0.01
Low risk of bias studies	15	19	149,775	13.3%	9.7–17.4%	99.8	<0.01
<b>Region subgroups (PI prevalence)</b>							
Europe	16	32	211,392	14.5%	12.6–16.5%	99.4	<0.01
North America	7	32	1070,868	13.6%	12.6–14.5%	99.5	<0.01
Asia	5	5	79,882	3.0%	2.0–4.1%	98.0	<0.01
Middle East	4	4	1833	12.6%†	11.1–14.1%	43.3	0.15
South America	2	3	1010	12.7%	9.1–16.8%	70.5	0.03
Australia	1	5	1873	9.0%	6.7–11.5%	71.3	<0.01
PIs incidence rate	4	8	681,885	5.4/10,000 patient-days	3.4–7.8/10,000 patient-days	98.9	<0.01
<b>Region subgroup (PI incidence rate)</b>							
Europe	1	4	186,685	7.6/10,000 patient-days	6.4–9.1/10,000 patient-days	87.5	<0.01
North America	3	4	495,200	3.0/10,000 patient-days	0.8–6.4/10,000 patient-days	99.3	<0.01
<b>HAPI rate</b>							
Overall	15	49	1893,593	8.4%	7.6–9.3%	99.5	<0.01
Excluding Stage I	8	38	1137,828	5.1%	4.6–5.6%	99.3	<0.01
Low risk of bias studies	6	6	754,186	8.4%	4.9–12.7%	99.8	<0.01
<b>Region subgroup-(HAPI rate)</b>							
Europe	5	10	31,710	14.4%	11.9–17.0%	97.3	<0.01
North America	5	30	1780,486	8.3%	7.5–9.2%	99.7	<0.01
Asia	4	4	79,524	1.1%	0.5–1.9%	98.8	<0.01
Australia	1	5	1873	6.3%	4.2–8.9%	77.6	<0.01

Abbreviations: PI: Pressure injury; HAPI: Hospital-acquired pressure injury; CI: Confidence interval.

\* Random effect model ( $I^2 > 50\%$ ,  $P < 0.05$ ).

† Fixed effect model ( $I^2 < 50\%$ ,  $P > 0.05$ ).

Em termos de viés de publicação, examinamos cuidadosamente a similaridade dos conjuntos de dados durante a seleção do estudo e excluímos estudos que relatavam conjuntos de dados duplicados para reduzir possíveis vieses. Um gráfico de funil foi usado para avaliar o viés dos estudos incluídos (Apêndice 6). Nós avaliamos a assimetria do gráfico de funil usando teste de regressão linear de Egger e não mostrou significância estatística entre os estudos incluídos (slope = 0,331, t = 1,016, p = 0,313).

### 3.3. Meta-análise da prevalência, incidência de lesão por pressão e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital

A Tabela 3 resumiu os resultados da meta-análise. Nos 35 estudos de prevalência, dez relataram estimativas de prevalência em mais de um ponto de coleta de dados (Baath et al., 2014; Cardoso et al., 2010; Gunningberg e Stotts, 2008; Jackson, 2011; Kottner et al., 2010, 2009; Lahmann et al., 2010; Sj et al., 2013; VanDenKerkhof et al., 2011; VanGilder et al., 2017; Vangilder et al., 2008) e outro estudo relatou prevalência em dois países diferentes (Tannen et al., 2008). Esses conjuntos de dados foram contados separadamente, o que levou a 81 camadas de dados contribuindo para as análises de prevalência. A prevalência geral de lesão por pressão agrupada foi de 12,8% (95% CI 11,8–13,9%). A prevalência após a exclusão do Estágio I também foi relatada em vinte estudos (57%), que foi de 8,0% (95% CI 7,4–8,6%). Nos quatro estudos de taxa de incidência, dois deles contribuíram com incidência de 1 ano por 2 anos ( Jackson, 2011) e 4 anos ( Stausberg et al., 2010) respectivamente. Assim, 8 camadas de dados foram incluídas na meta-análise e a taxa de incidência combinada foi de 5,4 por 10,0 0 0 pacientes-dia (95% CI 3,4–7,8). Nos 15 estudos de taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital, 49 camadas de dados foram identificadas para meta-análise. A taxa combinada de lesões por pressão adquiridas no hospital foi de 8,4% (IC 95% 7,6–9,3%) e 5,1% (IC 95% 4,6–5,6%) após a exclusão do Estágio I. De todos os pacientes com lesão por pressão, 61,8% (IC 95% 59,3–64,3%) eram lesões por pressão adquiridas no hospital.

Gráficos florestais de prevalência agrupada, incidência e taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital são fornecidos no Apêndice 7. Houve uma quantidade considerável de heterogeneidade ao agrupar prevalência ( $I^2 = 99,7$ ,  $p < 0,01$ ), incidência ( $I^2 = 98,9$ ,  $p < 0,01$ ) e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital ( $I^2 = 99,5$ ,  $p < 0,01$ ). Para detectar as fontes de heterogeneidade, realizamos análise de subgrupo e meta-regressão (Tabela 3) para avaliar as características demográficas e metodológicas dos estudos incluídos, conforme afirmamos na seção Método.

### 3.4. Metanálise dos estágios e localizações anatômicas da lesão por pressão

Dezesseis estudos incluindo 132.530 pacientes com 12.041 lesões por pressão e 485 lesões por pressão adquiridas no hospital foram incluídos na meta-análise do estágio da lesão por pressão ( Amir et al., 2017; Baath et al., 2014; Barrois et al., 2008 ; Bredesen et al., 2015; Clark et al., 2017; Drake et al., 2010; Gallagher et al., 2008; Galvan-Martinez et al., 2014; Gunningberg e Stotts, 2008; Gunningberg et al., 2011 ; Jenkins e O'Neal, 2010; Jiang et al., 2014; Mehta et al., 2015; Tubaishat e Aljezawi, 2013; Tubaishat et al., 2011; Wann-Hansson et al., 2008) e os dados foram apresentados em Apêndice 8. Os resultados da metanálise estão resumidos na Tabela 4. De todos os pacientes com lesão por pressão, o Estágio I e o Estágio II representam 43,5% (95% CI 38,0–49,1%) e 28,0% (95% CI 24,7–31,5 %) respectivamente. A lesão por pressão nos estágios III e IV ocorreu com menos frequência, representando 12,8% (IC 95% 10,9–14,9%) e 9,9% (IC 95% 7,5–12,5%). Lesão tecidual profunda (DTI) e lesão por pressão não classificável ocorreram pelo menos em 2,4% (IC 95% 0,9–4,5%) e 7,8% (IC 95% 6,1–9,6%) de todas as lesões por pressão. Para pacientes com lesão por pressão adquirida no hospital, o Estágio I e o Estágio II também foram os mais comuns: contabilizando 54,3% (IC 95% 47,8–60,6%) e 29,0% (IC 95% 19,2–40,0%) respectivamente. Estágios mais graves, como Estágio III, Estágio IV ocorreram com menos frequência.



Tabela 4

Resumo da meta-análise da proporção dos estágios de PI e HAPI.

Items	Study (n)	Layer (n)	PI stage (n) / Patients with PI (n)	Pooled estimates*	95% CI	I <sup>2</sup> (%)	P
<b>PI stages</b>							
Stage I	16	19	5201/12,041	43.5%	38.0–49.1%	96.7	<0.01
Stage II	16	19	3503/12,041	28.0%	24.7–31.5%	91.9	<0.01
Stage III	15	18	1614/11,989	12.8%	10.9–14.9%	85.5	<0.01
Stage IV	15	18	1540/11,989	9.9%	7.5–12.5%	93.1	<0.01
Deep Tissue Injury	4	4	30/1319	2.4%	0.9–4.5%	62.5	0.05
Unstageable	4	4	107/1319	7.7%†	6.3–9.2%	13.3	0.33
<b>HAPI stages</b>							
Stage I	3	3	260/485	53.6%†	49.2–58.1%	47.8	0.15
Stage II	3	3	145/485	29.0%	19.2–40.0%	83.6	<0.01
Stage III	3	3	38/485	8.4%	3.5–15.0%	79.2	<0.01
Stage IV	3	3	20/485	3.3%	1.1–6.6%	60.2	0.08
Deep Tissue Injury	1	1	5/251	2.0%	0.6–4.2%	..	..
Unstageable	1	1	10/251	4.0%	1.9–6.8%	..	..

Abbreviations: PI: Pressure injury; HAPI: Hospital-acquired pressure injury; CI: Confidence interval.

\* Random effect model ( $I^2 > 50\%$ ,  $P < 0.05$ ).† Fixed effect model ( $I^2 < 50\%$ ,  $P > 0.05$ ).

Sete estudos forneceram dados de localizações anatômicas utilizáveis de um total de 9.016 lesões por pressão (Amir et al., 2017; Barrois et al., 2008; Cardoso et al., 2010; Inan e Oztunc, 2012; Kasikci et al., 2018; Vanderwee et al., 2011; Zhou et al., 2018). As localizações anatômicas mais afetadas foram: sacro 37,3% (IC 95% 36,1–38,6%) ( $I^2 = 41,5\%$ ; seis estudos no total  $n = 5929$ ); saltos altos 29,5% (IC 95% 22,2–37,3%) ( $I^2 = 97,1\%$ ; total de cinco estudos  $n = 8442$ ); e quadril 7,8% (95% CI 3,0–14,4%) ( $I^2 = 94,7\%$ ; quatro estudos no total  $n = 3818$ ).

### 3.5. Análise de sensibilidade, análise de subgrupo e meta-regressão

Depois de remover os estudos de risco alto e moderado de viés, a prevalência agrupada de lesão por pressão e a taxa de lesão por pressão adquirida no hospital apenas no subgrupo de baixo risco de viés foi semelhante às estimativas gerais (Tabela 3). A prevalência em 15 estudos de baixo risco de viés foi de 13,3% (95% CI 9,7–17,4%). Enquanto a taxa de lesão por pressão adquirida no hospital nos seis estudos de baixo risco de viés foi de 8,4% (95% CI 4,9–12,7%).

Heterogeneidade substancial foi observada nos estudos contribuintes ao agrupar prevalência, incidência e taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital (Tabela 3). A análise de subgrupo da região geográfica foi realizada para explorar a heterogeneidade. Quando avaliada por região, a prevalência de lesão por pressão na Europa e América do Norte foi de 14,5% (IC 95% 12,6–16,5%) e 13,6% (IC 95% 12,6–14,5%) respectivamente, mas com considerável heterogeneidade. A prevalência em estudos no Oriente Médio, América do Sul e Austrália foi de 12,6% (IC 95% 11,1–14,1%), 12,7% (IC 95% 9,1–16,8%) e 9,0% (IC 95% 6,7–11,5%). Apenas no subgrupo do Oriente Médio, a heterogeneidade foi moderada ( $I^2 = 43,3$ ); o resto era alto. Estudos asiáticos forneceram a prevalência mais baixa de 3,0% (95% CI 2,0–4,1%), mas também com heterogeneidade substancial. A taxa de incidência foi relatada apenas em estudos da América do Norte em 7,7 (95% CI 6,4–9,1) por 10,0 0 0 paciente-dia e na Europa em 3,0 (95% CI 0,8–6,4) por 10,0 0 0 paciente-dia. Em termos de taxa de aquisição hospitalar, existia heterogeneidade substancial entre esses subgrupos regionais. A Europa teve a taxa mais alta em 14,4% (95% CI 11,9–17,0%). A taxa na América do Norte e na Austrália foi de 8,3% (IC 95% 7,5–9,2%) e 6,3% (IC 95% 4,2–8,9%) separadamente. A Ásia teve a taxa mais baixa de 1,1% (95% CI 0,5–1,9%).

A partir da análise de meta-regressão, a associação entre a prevalência de lesão por pressão e as características do estudo, incluindo ano de coleta de dados, média de idade e gênero (feminino%) foram avaliados por análise de meta-regressão de efeito misto univariada e multivariada. Gráficos de dispersão são fornecidos no Apêndice 9. As três características foram todas estatisticamente significativas no modelo de meta-regressão multivariada (Intercept:13.175 (95% CI 6.408–19.942),  $p < 0,0 01$ ; ano de coleta de dados, estimativa:  $-0,0 07$  (IC 95%  $(-0,010)$ - $(-0,0 03)$ ),  $p < 0,0 01$ ; idade média, estimativa:  $0,016$  (IC 95%  $0,011$ - $0,020$ ),  $p < 0,001$ ; e sexo (feminino%), estimativa:  $-1,383$  (95% CI  $(-1,834)$ - $(-0,930)$ ),  $p < 0,001$ ),

que produziu um modelo significativo que explicou 66,9% da variância entre os estudos. A prevalência geral de lesão por pressão foi menor em anos mais recentes, em pessoas mais jovens e em estudos com maior percentual feminino. Quanto à taxa de lesão por pressão adquirida no hospital, o modelo de meta-regressão multivariada mostrou que a taxa diminuiu com o ano da coleta de dados (estimativa:  $-0,010$  (IC 95%  $(-0,012)$ - $(-0,0 08)$ ),  $p < 0,0 01$ ) e aumentou com a idade média do paciente (estimativa:  $0,0 09$  (IC 95%  $0,0 05$ - $0,012$ ),  $p < 0,0 01$ ), que rendeu um modelo significativo (Intercept:  $19,700$  (IC 95%  $15,259$ - $24,141$ ),  $p < 0,001$ ) que explicou 92,8% da variância. No entanto, o gênero não foi significativo no modelo de taxa de lesão por pressão adquirida no hospital.

## 4. Discussão

### 4.1. Descobertas principais

Conduzimos uma revisão sistemática e meta análise para estimar a prevalência, incidência e taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital em pacientes adultos hospitalizados a partir de uma perspectiva global. Incluímos 39 estudos na meta análise que incluiu mais de 2,5 milhões de pacientes em todo o mundo. O resultado relatado com mais frequência foi a prevalência de lesões por pressão pontuais (35 estudos), o que fornece uma indicação de como a lesão por pressão foi disseminada em ambientes hospitalares. A carga de lesões por pressão foi identificada como substancial, com prevalência geral de 12,8% em pacientes adultos hospitalizados. A taxa de incidência geral foi de 5,4 por 10,0 0 0 pacientes dia mas apenas quatro estudos (10%) relataram esse resultado. Isso pode refletir que mais recursos são necessários para conduzir estudos de incidência com precisão em comparação com estudos de prevalência. Em ambientes hospitalares, para obter uma taxa de incidência é necessário seguir uma coorte aberta (ou seja, diferentes pacientes em diferentes períodos de tempo) (Vandenbroucke e Pearce, 2012), o que pode ser mais demorado e aumenta a complexidade da análise. Mas a incidência pode fornecer uma compreensão mais precisa do risco de desenvolver novas lesões por pressão e qualidade do atendimento a pacientes hospitalizados. A taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital é um indicador que reflete a eficácia dos cuidados preventivos em hospitais (Baharestani et al., 2009). A taxa global de lesão por pressão adquirida no hospital em nossa revisão foi de 8,5%, e cerca de 62% das lesões por pressão foram adquiridas no hospital, indicando a necessidade contínua de focar na prevenção, bem como a necessidade de dedicar recursos ao tratamento. Além disso, apenas 16 (38%) estudos foram considerados de boa qualidade metodológica. Variação em baixo risco.

Os estágios superficiais I e II foram as lesões por pressão mais comuns entre os pacientes hospitalizados. Identificamos que cerca de metade de todas as lesões por pressão e lesões por pressão adquiridas no hospital eram de estágio I. Embora não haja lesão de pele no estágio I, sua existência é um fator de risco para estágios superiores de desenvolvimento de lesões por pressão (Coleman et al., 2013). Assim, os profissionais de saúde precisam tomar ações na prevenção de estágios superficiais de ocorrência ou agravamento. Em relação às lesões por pressão graves, incluindo estágio III e IV, lesões teciduais profundas e não estagiáveis, elas ocuparam apenas cerca de 30% de todas as lesões por pressão e 18% das lesões por pressão adquiridas no hospital.

No entanto, estimou-se que o efeito nas lesões graves por pressão foi quatro vezes maior do que o efeito nas lesões superficiais por pressão (Estágio I/II) (Kayser et al., 2019). O custo do tratamento por caso foi estimado variando de \$ 2.995 a \$ 3.260 (Estágio III/IV) nos EUA ( Padula e Delarmente, 2019) e de £ 9.041 (Categoria III) a £ 14.108 (Categoria IV) no Reino Unido ( Dealey et al., 2012). Lesões por pressão graves também estão significativamente associadas a internações hospitalares prolongadas, impõem ônus financeiro considerável e até a morte ( Kayser et al., 2019; Makary e Daniel, 2016 ). Portanto, a necessidade de estratégias preventivas é importante nos hospitais para reduzir o potencial ônus financeiro. Reclassificando para os locais de lesão por pressão, os locais mais afetados foram o sacro, calcanhar e quadril, o que é consistente com estudos anteriores ( Chaboyer et al., 2018; Liu et al., 2019 ).

#### 4.2. Comparação com outros estudos

Duas revisões anteriores sintetizaram evidências destinadas a identificar a prevalência e/ou incidência de lesão por pressão em ambientes hospitalares ( Al Mutairi e Hendrie, 2018; Tubaihat et al., 2018 ).

No entanto, nenhum deles realizou uma avaliação rigorosa da qualidade dos estudos incluídos e ambos consideraram a meta-análise inviável devido às variações metodológicas; em vez disso, basearam-se na prevalência média ou na contagem da incidência e na síntese narrativa. Embora alguns argumentem que a contagem média mostra a tendência central de prevalência e incidência ( Saha et al., 2008 ), a contagem média para resultados de prevalência e incidência pode ser mal conduzida. Por exemplo, devido aos diferentes períodos de acompanhamento em diferentes estudos, resultados como prevalência e incidência do período não podem ser simplesmente somados entre os estudos e obter um valor médio.

Nesta revisão, também descobrimos que as definições epidemiológicas de lesão por pressão parecem ser confusas ao relatar a prevalência, incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital em estudos publicados atuais. Portanto, tivemos que desconsiderar os termos usados pelo autor quando extraímos os dados e estabelecemos definições operacionais claras para os resultados (Apêndice 2). Por exemplo, excluímos estudos de prevalência de período porque éramos céticos sobre o período de acompanhamento pouco claro relatado nos estudos de prevalência de período atual. Quanto à incidência cumulativa e à taxa de incidência, ambas só são significativas quando relatadas com tempo de seguimento claro, o que significa que o ponto de início do seguimento (tempo zero) e o ponto final devem ser claramente declarados nos estudos, como o 4 -dia (2,8%) em Jeckin et al. (Jenkins e O'Neal, 2010). Em termos de taxa de lesão por pressão adquirida no hospital, alguns estudos usaram termos como incidência de lesão por pressão (Jiang et al., 2014; VanDenKerkhof et al., 2011) ou prevalência de lesão por pressão adquirida no hospital (Bredesen et al., 2015; Lahmann et al., 2010 ). Identificamos que todas as taxas relatadas de lesões por pressão adquiridas no hospital nos estudos primários foram coletadas junto com a prevalência (1 dia) e nenhum acompanhamento. Então, a taxa deveria ser um tipo de prevalência, mas lesões por pressão adquiridas no hospital também foram casos novos que ocorreram nos hospitais (entre a admissão e o dia da pesquisa). Diante disso, a taxa de lesão por pressão adquirida no hospital

não se encaixa na definição clássica de prevalência nem incidência. Usamos o termo taxa de lesão por pressão adquirida no hospital nesta revisão para ser consistente com a diretriz atual ( NPUAP, 2014 ). Os futuros pesquisadores devem definir e distinguir rigorosamente qual indicador desejam relatar. Porque a coleta de incidência cumulativa ou taxa de incidência (ou seja, densidade de incidência) provavelmente envolverá mais recursos humanos e outros recursos para acompanhar os pacientes por um período específico. Portanto, a taxa de lesão por pressão adquirida no hospital é um indicador mais pragmático para monitoramento de rotina em comparação com a incidência.

#### 4.3. Exploração de achados de análise de subgrupo e achados de meta-regressão

A prevalência, incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital de diferentes países foram agrupadas nesta meta-análise e, como esperado, alta heterogeneidade foi identificada entre os estudos incluídos. Para detectar as fontes de variância, realizamos análise de subgrupo e meta-regressão para avaliar as características clínicas e metodológicas dos estudos incluídos.

Por meio da análise de subgrupos de regiões geográficas, descobrimos que tanto a prevalência de lesão por pressão quanto a pressão adquirida no hospital a taxa de lesões variou entre as regiões. Existe alta heterogeneidade em estudos crianças de países desenvolvidos na Europa e América do Norte, mas também relataram a maior prevalência e taxas de lesões por pressão adquiridas no hospital. Apenas os estudos do Oriente Médio apresentaram menor heterogeneidade, o que pode estar relacionado ao pequeno tamanho da amostra nos 4 estudos incluídos (Tabela 3). Estudos asiáticos relataram a menor prevalência e taxa de lesões por pressão adquiridas no hospital. E três dos cinco estudos asiáticos incluídos eram da China, respondendo por 98% de toda a amostra asiática. Essa taxa mais baixa relatada na Ásia pode estar relacionada ao mix de casos, como características dos pacientes internados em hospitais na China. Pacientes com menos acuidade podem ser admitidos em comparação com pacientes em países desenvolvidos. Na China, devido à falta de instalações de saúde comunitária básicas sólidas, os hospitais são o primeiro local de atendimento quando as pessoas adoece ( Zhou et al., 2018 ). E desde 2008, o Ministério da Saúde da China estabeleceu o sistema de notificação de eventos adversos hospitalares ( Long et al., 2011 ), que tornou as lesões por pressão adquiridas no hospital um indicador sensível da qualidade dos cuidados de enfermagem em hospitais de todo o país. Por um lado, os enfermeiros podem prestar atenção extra à integridade da pele dos pacientes e à prevenção de lesões por pressão. Por exemplo, paciente a taxa de adesão ao reposicionamento foi de 90% em um estudo nacional chinês recente ( Liu et al., 2019 ), muito superior à da Suécia (44,3%) ( Baath et al., 2014) e da Austrália (66,4%) ( Chaboyer et al., 2017). Por outro lado, como a lesão por pressão pode ser um indicador de qualidade do atendimento, pode atuar como uma barreira para a notificação de lesão por pressão. Por exemplo, em alguns hospitais ou países, o relato individual de lesão por pressão adquirida no hospital, bem como a enfermaria ou hospital, são multados monetariamente, o que também pode influenciar a notificação, especialmente a notificação de lesão por pressão em estágio I.

Através de meta regressão a heterogeneidade foi explorada por ano de coleta de dados, idade média e sexo. Em relação ao ano de dados coleta, tanto na prevalência quanto na pressão adquirida no hospital modelos de taxa de júri, mais de vinte anos de dados de lesões por pressão (1994–2016) foram apresentados nos estudos incluídos. Descobrimos que tanto a prevalência (queda de 0,7% ao ano) quanto a taxa de lesão por pressão adquirida no hospital (queda de 1,0% ao ano) diminuíram significativamente em nas últimas duas décadas. Isso não é surpreendente, dado o foco internacional na segurança do paciente e eventos adversos (Shekelle et al., 2013; Sullivan e Schoelles, 2013; Organização Mundial da Saúde, 2002). A Organização Mundial da Saúde convocou ações para priorizar a segurança do paciente em estabelecimentos de saúde no início do século XX e instou os Estados membros a alocarem os recursos necessários para o desenvolvimento de políticas e programas nacionais para promover a segurança do paciente (Organização Mundial da Saúde, 2002). Vários países estabeleceram sistemas nacionais de vigilância para rastrear lesões por pressão.

e outros eventos adversos. Por exemplo, uma pesquisa nacional anual de prevalência de lesão por pressão foi realizada na Alemanha desde 2001 (Stausberg et al., 2010). Na Inglaterra, o National Health Service (NHS) também implementou o termômetro do NHS para rastrear lesões por pressão e outros eventos adversos (Power et al., 2012). A Suécia (Baath et al., 2014) e os Estados Unidos (Makary e Daniel, 2016) possuem fortes sistemas de vigilância. No entanto, para alguns países, os dados vieram apenas de um pequeno número de estudos e podem ser tendenciosos.

Em termos de idade média, a prevalência e a taxa de aquisição hospitalar também aumentaram significativamente com a idade dos pacientes nos modelos de metarregressão. Essa descoberta se encaixa no conhecimento existente de que o aumento da idade é um fator de risco para o desenvolvimento de lesões por pressão.

Pacientes idosos hospitalizados tendem a apresentar problemas de pele, trição e diminuição da mobilidade (Coleman et al., 2013; Rasero et al., 2015). O risco de incontinência no grupo de idosos também pode influenciar o estado da pele e aumentar o risco de lesões por pressão (Rasero et al., 2015). Assim, nossos achados de meta-regressão apoiam a visão de que os idosos são um grupo de pacientes vulneráveis e precisam ser direcionados nos esforços de prevenção de lesões por pressão. O gênero é outro risco a ser considerado. Em nossa revisão, mais homens sofreram lesão por pressão no modelo de prevalência, mas não no modelo de taxa de lesão por pressão adquirida no hospital. Na revisão de Coleman, o efeito do gênero no desenvolvimento de lesões por pressão também permanece obscuro (Coleman et al., 2013). Assim, ainda não está claro até que ponto o gênero é um fator de risco para lesão por pressão.

Apesar da alta heterogeneidade nesta revisão, evidências anteriores mostraram que as metanálises são preferidas às sínteses narrativas para obter uma estimativa precisa dos resultados (Barendregt et al., 2013). Além disso, espera-se maior heterogeneidade na meta-análise de estudos epidemiológicos, porque o grande tamanho da amostra pode causar alto I<sup>2</sup> (Rucker et al., 2008). Ao realizar as análises de subgrupo e meta-regressão, uma quantidade de heterogeneidade pode ser explicada neste artigo. Por um lado, diferentes regiões geográficas podem ser responsáveis por parte da variação de prevalência e taxa. Por outro lado, ano de coleta de dados, idade média e gênero foram preditores independentes, explicando 67% da variabilidade na prevalência de lesões por pressão. Somente o ano da coleta de dados e a idade explicam 93% da variabilidade na taxa de lesão por pressão adquirida no hospital.

#### 4.4. Implicações políticas, clínicas e de pesquisa

Os resultados desta revisão apoiam a necessidade de políticas e aplicação consistente de estratégias de prevenção de lesões por pressão. A melhoria nas práticas de prevenção de lesões por pressão nas políticas nacionais (Baath et al., 2014; Padula e Delarmente, 2019; Power et al., 2012) pode ajudar a explicar a tendência temporal de diminuição da prevalência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital ao longo do tempo.

Por exemplo, a Suécia iniciou sua iniciativa nacional de segurança do paciente em 2007 com a prioridade de reduzir lesões por pressão (Baath et al., 2014) e os Centros de Serviços Medicare e Medicaid (CMS) nos EUA iniciaram uma política de não pagamento para reduzir a lesão por pressão adquirida no hospital ao parar de pagar pelos cuidados auxiliares de lesões por pressão adquiridas no hospital em hospitais desde 2008 (Padula e Delarmente, 2019). No entanto, de acordo com a pesquisa de Padula (Padula e Delarmente, 2019), a política do CMS funcionou apenas por um curto período de tempo e a taxa de aquisição hospitalar em cuidados agudos aumentou posteriormente. As diretrizes internacionais de prática (NPUAP, 2014) também defendem várias estratégias de prevenção, como reposicionamento regular, uso de superfície de suporte e proteção da pele, mas as evidências mostraram que seu uso era subótimo (Baath et al., 2014; Chaboyer et al., 2017). A alta prevalência de lesão por pressão e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital que detectamos em nossa revisão sugere que algumas iniciativas e políticas de prevenção de lesões por pressão podem ser insuficientes ou ineficazes. Nossos resultados apoiam a necessidade de foco contínuo na prevenção de lesões por pressão em

sistemas de saúde, como fornecer educação sobre lesões por pressão para a equipe de enfermagem da linha de frente, introduzindo a prática baseada em diretrizes protocolos de tice e melhorar a implementação de estratégias preventivas. Mas nossas descobertas também mostram que as unidades de saúde precisam dedicar recursos humanos e outros ao tratamento, já que cerca de um em cada dez pacientes hospitalizados terá uma lesão por pressão.

Os resultados desta revisão têm implicações para futuros pesquisadores. Nesta revisão, a maioria dos estudos usou avaliação visual da pele (n = 36, 87,8%) para coletar dados nesta revisão, que também foi recomendado como padrão-ouro para identificar lesões por pressão em estudos de prevalência (Vanderwee et al., 2007). No entanto, apenas metade dos estudos forneceu treinamento para coletores de dados e a confiabilidade entre avaliadores foi pouco relatada. Essa falta de relatórios põe em questão a precisão dos resultados (Hennekens, 1987). Futuros pesquisadores devem planejar cuidadosamente os treinamentos para coletores de dados e relatar claramente a confiabilidade entre avaliadores após os treinamentos. Fraquezas de qualidade metodológica relacionadas à validade externa também foram comumente observadas nos estudos incluídos. Futuro os pesquisadores devem considerar estratégias para aumentar a generalização dos resultados (isto é, validade externa). Por exemplo, usando amostragem aleatória ou um censo para melhorar a representação da população-alvo; relatando claramente o quadro de amostragem; e o uso de estratégias para limitar a taxa de não resposta ajudará a melhorar a qualidade de estudos futuros.

#### 4.5. Pontos fortes e limitações do estudo

Nossa revisão sistemática tem vários pontos fortes. Até onde sabemos, esta é a primeira revisão sistemática com meta-análise abrangente que quantifica a prevalência de lesão por pressão, incidência e taxa de lesão por pressão adquirida no hospital em hospitais pacientes adultos talizados, incluindo todos os estágios. Um protocolo de revisão abrangente foi usado e aderimos às diretrizes do PRISMA. Pesquisamos vários bancos de dados eletrônicos e usamos uma abordagem rigorosa para selecionar estudos, extrair e avaliar dados. Também estabelecemos uma definição operacional para os resultados, distinguindo-os com fórmulas claras e reproduzíveis. Além disso, também controlamos o efeito do viés de publicação múltipla na análise, evitando a inclusão de publicações duplicadas que poderiam ter distorcido a interpretação das estimativas de incidência de prevalência.

Existem também algumas limitações para esta revisão. Em primeiro lugar, excluímos artigos não ingleses por falta de recursos. No entanto, nossa revisão incluiu 27 estudos (65,9%) de países em que o inglês não era sua primeira língua e o inglês é o idioma mais acessível na maioria dos periódicos mundiais. Em segundo lugar, agrupar a prevalência e a taxa de incidência por metanálise pode ser considerado controverso por alguns pesquisadores devido à alta heterogeneidade (Tubaishat et al., 2018). Porém, reconhece-se que I<sup>2</sup> é influenciado pelo tamanho da amostra; amostra grande como a nossa, é provável que haja um alto I<sup>2</sup> próximo a 100% (Rucker et al., 2008). Além disso, exploramos os possíveis fatores que causaram a variação e produzimos modelos razoáveis para explicar essa heterogeneidade (Higgins JPT, 2019). Com a atualização de uma definição padrão de lesão por pressão e procedimento de coleta de dados (NPUAP, 2014), a metanálise pareceu apropriada.

## 5. Conclusões

Esta revisão destaca a prevalência global e a incidência de lesão por pressão nas últimas duas décadas. A quantificação da extensão da lesão por pressão em pacientes hospitalizados dá uma indicação da carga global da condição e fornece uma base para planejamento de prestação de cuidados futuros, alocação de recursos hospitalares e promoção de intervenções de prevenção para reduzir lesões por pressão. Dados confiáveis e precisos de prevalência e incidência de lesão por pressão são de suma importância no planejamento tanto da prevenção quanto do tratamento. Nossas meta-análises mostraram que a lesão por pressão continua sendo uma assunto importante em hospitais em muitos países do mundo e destaca a necessidade de atenção contínua em lesões por pressão.

## Conflito de interesse

Todos os autores preencheram o formulário de divulgação uniforme do ICMJE em [www.icmje.org/coi\\_discovery.pdf](http://www.icmje.org/coi_discovery.pdf) e declararam e declaram: não há suporte de nenhuma organização para o trabalho submetido; não ter relações financeiras com organizações que possam ter interesse no trabalho submetido nos últimos três anos; nenhum outro relacionamento ou atividade que possa parecer ter influenciado o trabalho submetido.

## Aprovação ética

Não requerido.

## Fontes de financiamento

Este estudo foi financiado pelas bolsas de pesquisa de pós-graduação da Griffith University. O financiador deste estudo não teve nenhum papel no desenho do estudo, coleta de dados, análise de dados, interpretação de dados ou redação do relatório. O autor correspondente teve acesso total a todos os dados do estudo e teve a responsabilidade final pela decisão de enviar para publicação.

## Declaração de contribuição de autoria de crédito

Zhaoyu Li: Conceitualização, Visualização, Redação - rascunho original, Redação - revisão e edição, Curadoria de dados, Investigação. Frances Lin: Conceitualização, Visualização, Redação - revisão e edição, curadoria de dados, investigação. Lukman Thalib: Conceitualização, Visualização, Redação - revisão e edição, Análise formal.

Wendy Chaboyer: Conceitualização, Visualização, Redação - revisão e edição, Curadoria de dados, Investigação.

## Reconhecimentos

Gostaríamos de agradecer a Bonnie Dixon, uma bibliotecária de saúde experiente da Griffith University por fornecer suporte especializado à estratégia de busca.

## Materiais complementares

O material complementar associado a este artigo pode ser encontrado, na versão online, em doi: [10.1016/j.ijnurstu.2020.103546](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103546).

## Referências

- Al Mutairi, K.B., Hendrie, D., 2018. Global incidence and prevalence of pressure injuries in public hospitals: a systematic review. *Wound Med.* 22, 23–31. doi:[10.1016/j.wndm.2018.05.004](https://doi.org/10.1016/j.wndm.2018.05.004).
- Amir, Y., Lohrmann, C., Halfens, R.J., et al., 2017. Pressure ulcers in four Indonesian hospitals: prevalence, patient characteristics, ulcer characteristics, prevention and treatment. *Int. Wound J.* 14 (1), 184–193. doi:[10.1111/iwj.12580](https://doi.org/10.1111/iwj.12580).
- Baath, C., Idvall, E., Gunningberg, L., et al., 2014. Pressure-reducing interventions among persons with pressure ulcers: results from the first three national pressure ulcer prevalence surveys in Sweden. *J. Eval. Clin. Pract.* 20 (1), 58–65. doi:[10.1111/jep.12079](https://doi.org/10.1111/jep.12079).
- Baharestani, M.M., Black, J.M., Carville, K., et al., 2009. Dilemmas in measuring and using pressure ulcer prevalence and incidence: an international consensus. *Int. Wound J.* 6 (2), 97–104. doi:[10.1111/j.1742-481X.2009.00593.x](https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2009.00593.x).
- Barendregt, J.J., Doi, S.A., Lee, Y.Y., et al., 2013. Meta-analysis of prevalence. *J. Epidemiol. Community Health* 67 (11), 974–978. doi:[10.1136/jech-2013-203104](https://doi.org/10.1136/jech-2013-203104).
- Barrois, B., Labelette, C., Rousseau, P., et al., 2008. A national prevalence study of pressure ulcers in French hospital inpatients. *J. Wound Care* 17 (9), 373–379. doi:[10.12968/jowc.2008.17.9.30934](https://doi.org/10.12968/jowc.2008.17.9.30934).
- Bergquist-Beringer, S., Lei, D., Jianghua, H., et al., 2013. Pressure ulcers and prevention among acute care hospitals in the United States. *Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf.* 39 (9), 404–414.

- Bredesen, I.M., Bjoro, K., Gunningberg, L., et al., 2015. The prevalence, prevention and multilevel variance of pressure ulcers in Norwegian hospitals: a cross-sectional study. *Int. J. Nurs. Stud.* 52 (1), 149–156. doi:[10.1016/j.ijnurstu.2014.07.005](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.07.005).
- Briggs, M., Collinson, M., Wilson, L., et al., 2013. The prevalence of pain at pressure areas and pressure ulcers in hospitalised patients. *BMC Nurs.* 12 (1), 19. doi:[10.1186/1472-6955-12-19](https://doi.org/10.1186/1472-6955-12-19).
- Burston, S., Chaboyer, W., Gillespie, B., 2014. Nurse-sensitive indicators suitable to reflect nursing care quality: a review and discussion of issues. *J. Clin. Nurs.* 23 (13–14), 1785–1795. doi:[10.1111/jocn.12337](https://doi.org/10.1111/jocn.12337).
- Buttery, J.P.L., 2009. Pressure ulcer audit highlights important gaps in the delivery of preventative care in England and Wales 2005–2008. *EWMA J.* 9 (3), 27–31.
- Cardoso, J.R.D.S., Blanes, L., Calil, J.A., et al., 2010. Prevalence of pressure ulcers in a Brazilian hospital: results of a cross-sectional study. *Ostomy Wound Manag.* 56 (10), 52–57.
- Chaboyer, W., Bucknall, T., Gillespie, B., et al., 2017. Adherence to evidence-based pressure injury prevention guidelines in routine clinical practice: a longitudinal study. *Int. Wound J.* 14 (6), 1290–1298. doi:[10.1111/iwj.12798](https://doi.org/10.1111/iwj.12798).
- Chaboyer, W.P., Thalib, L., Harbeck, E.L., et al., 2018. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: A systematic review and meta-analysis. *Crit. Care Med.* 46 (11), e1074–e1081. doi:[10.1097/CCM.0000000000003366](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003366).
- Clark, M., Semple, M.J., Ivins, N., et al., 2017. National audit of pressure ulcers and incontinence-associated dermatitis in hospitals across Wales: a cross-sectional study. *BMJ Open* 7 (8), e015616. doi:[10.1136/bmjopen-2016-015616](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015616).
- Coleman, S., Gorecki, C., Nelson, E.A., et al., 2013. Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. *Int. J. Nurs. Stud.* 50 (7), 974–1003. doi:[10.1016/j.ijnurstu.2012.11.019](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.11.019).
- Dealey, C., Posnett, J., Walker, A., 2012. The cost of pressure ulcers in the United Kingdom. *J. Wound Care* 21 (6), 261–262. doi:[10.12968/jowc.2012.21.6.261](https://doi.org/10.12968/jowc.2012.21.6.261), 264, 266.
- Drake, D.J., Swanson, M., Baker, G., et al., 2010. The association of BMI and Braden total score on the occurrence of pressure ulcers. *J. Wound Ostomy Cont. Nurs.* 37 (4), 367–371. doi:[10.1097/WON.0b013e3181e45774](https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3181e45774).
- Egger, M., Davey Smith, G., Schneider, M., et al., 1997. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 315 (7109), 629–634. doi:[10.1136/bmj.315.7109.629](https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629).
- Feng, H., Wu, Y., Su, C., et al., 2018. Skin injury prevalence and incidence in China: a multicentre investigation. *J. Wound Care* 27 (Sup10), S4–S9. doi:[10.12968/jowc.2018.27.Sup10.S4](https://doi.org/10.12968/jowc.2018.27.Sup10.S4).
- Ferris, A., Price, A., Harding, K., 2019. Pressure ulcers in patients receiving palliative care: a systematic review. *Palliat. Med.* doi:[10.1177/0269216319846023](https://doi.org/10.1177/0269216319846023), 269216319846023.
- Gallagher, P., Barry, P., Hartigan, L., et al., 2008. Prevalence of pressure ulcers in three university teaching hospitals in Ireland. *J. Tissue Viability* 17 (4), 103–109. doi:[10.1016/j.jtv.2007.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jtv.2007.12.001).
- Galvan-Martinez, I.L., Narro-Llorente, R., Lezama-de-Luna, F., et al., 2014. Point prevalence of pressure ulcers in three second-level hospitals in Mexico. *Int. Wound J.* 11 (6), 605–610. doi:[10.1111/iwj.12013](https://doi.org/10.1111/iwj.12013).
- Gottrup, F., Henneberg, E., Trangbaek, R., et al., 2013. Point prevalence of wounds and cost impact in the acute and community setting in Denmark. *J. Wound Care* 22 (8), 413–414. doi:[10.12968/jowc.2013.22.8.413](https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.8.413), 416, 418–422.
- Gunningberg, L., Hommel, A., Baath, C., et al., 2013. The first national pressure ulcer prevalence survey in county council and municipality settings in Sweden. *J. Eval. Clin. Pract.* 19 (5), 862–867. doi:[10.1111/j.1365-2753.2012.01865.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2012.01865.x).
- Gunningberg, L., Stotts, N.A., 2008. Tracking quality over time: what do pressure ulcer data show? *Int. J. Qual. Health Care* 20 (4), 246–253. doi:[10.1093/intqhc/mzn009](https://doi.org/10.1093/intqhc/mzn009).
- Gunningberg, L., Stotts, N.A., Idvall, E., 2011. Hospital-acquired pressure ulcers in two Swedish county councils: cross-sectional data as the foundation for future quality improvement. *Int. Wound J.* 8 (5), 465–473. doi:[10.1111/j.1742-481X.2011.00818.x](https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2011.00818.x).
- Hahnel, E., Lichtenfeld, A., Blume-Peytavi, U., et al., 2017. The epidemiology of skin conditions in the aged: a systematic review. *J. Tissue Viability* 26 (1), 20–28. doi:[10.1016/j.jtv.2016.04.001](https://doi.org/10.1016/j.jtv.2016.04.001).
- Hennekens, C.H., 1987. *Epidemiology in Medicine*. Little Brown, Boston.
- Higgins, J.P., Thompson, S.G., Deeks, J.J., et al., 2003. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ* 327 (7414), 557–560. doi:[10.1136/bmj.327.7414.557](https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557).
- Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., Welch, V.A. (Eds.), 2019. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 6.0 (updated July 2019). Cochrane 2019. Available from [www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook).
- Hoy, D., Brooks, P., Woolf, A., et al., 2012. Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. *J. Clin. Epidemiol.* 65 (9), 934–939. doi:[10.1016/j.jclinepi.2011.11.014](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.11.014).
- Hurd, T., Posnett, J., 2009. Point prevalence of wounds in a sample of acute hospitals in Canada. *Int. Wound J.* 6 (4), 287–293. doi:[10.1111/j.1742-481X.2009.00615.x](https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2009.00615.x).
- Inan, D.G., Oztunc, G., 2012. Pressure ulcer prevalence in Turkey: a sample from a university hospital. *J. Wound Ostomy Cont. Nurs.* 39 (4), 409–413. doi:[10.1097/WON.0b013e31825825b1](https://doi.org/10.1097/WON.0b013e31825825b1).
- Jackson, S.S., 2011. Incidence of hospital-acquired pressure ulcers in acute care using two different risk assessment scales: results of a retrospective study. *Ostomy Wound Manag.* 57 (5), 20–27.
- Jenkins, M.L., O'Neal, E., 2010. Pressure ulcer prevalence and incidence in acute care. *Adv. Skin Wound Care* 23 (12), 556–559. doi:[10.1097/01.ASW.0000391184.43845.c1](https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000391184.43845.c1).



- Jiang, Q., Li, X., Qu, X., et al., 2014. The incidence, risk factors and characteristics of pressure ulcers in hospitalized patients in China. *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* 7 (5), 2587–2594.
- Joanna Briggs Institute. (2014). Joanna Briggs institute reviewers' manual: 2014 edition/Supplement: the systematic review of prevalence and incidence data.
- Kasikci, M., Aksoy, M., Ay, E., 2018. Investigation of the prevalence of pressure ulcers and patient-related risk factors in hospitals in the province of Erzurum: a cross-sectional study. *J. Tissue Viability* 27 (3), 135–140. doi:10.1016/j.jtv.2018.05.001.
- Kayser, S.A., VanGilder, C.A., Lachenbruch, C., 2019. Predictors of superficial and severe hospital-acquired pressure injuries: a cross-sectional study using the international pressure ulcer prevalence survey. *Int. J. Nurs. Stud.* 89, 46–52. doi:10.1016/j.nurstu.2018.09.003.
- Kottner, J., Dassen, T., Lahmann, N., 2010. Prevalence of deep tissue injuries in hospitals and nursing homes: two cross-sectional studies. *Int. J. Nurs. Stud.* 47 (6), 665–670. doi:10.1016/j.nurstu.2009.11.003.
- Kottner, J., Wilborn, D., Dassen, T., et al., 2009. The trend of pressure ulcer prevalence rates in German hospitals: results of seven cross-sectional studies. *J. Tissue Viability* 18 (2), 36–46. doi:10.1016/j.jtv.2009.02.002.
- Lahmann, N.A., Halfens, R.J., Dassen, T., 2010. Impact of prevention structures and processes on pressure ulcer prevalence in nursing homes and acute-care hospitals. *J. Eval. Clin. Pract.* 16 (1), 50–56. doi:10.1111/j.1365-2753.2008.01113.x.
- Liu, Y., Wu, X., Ma, Y., et al., 2019. The prevalence, incidence, and associated factors of pressure injuries among immobile inpatients: a multicentre, cross-sectional, exploratory descriptive study in China. *Int. Wound J.* 16 (2), 459–466. doi:10.1111/iwj.13054, [in Chinese].
- Long, Y., Li, Y., Guo, Y., 2011. The status quo investigation and analysis of nursing adverse events report in China. *Chin. Nurs. Manag.* 11 (5), 16–20 [in Chinese].
- Makary, M.A., Daniel, M., 2016. Medical error—the third leading cause of death in the US. *Br. Med. J.* 353, i2139. doi:10.1136/bmj.i2139.
- Mehta, C., George, J.V., Mehta, Y., et al., 2015. Pressure ulcer and patient characteristics—A point prevalence study in a tertiary hospital of India based on the European pressure ulcer advisory panel minimum data set. *J. Tissue Viability* 24 (3), 123–130. doi:10.1016/j.jtv.2015.04.001.
- NPJAP, EPUAP, PPIPA, 2014. In: Haesler, Emily (Ed.), *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline*. Cambridge Media, Perth, Australia.
- Padula, W.V., Black, J.M., Davidson, P.M., et al., 2018. Adverse effects of the medicare PSI-90 hospital penalty system on revenue-neutral hospital-acquired conditions. *J. Patient Saf.* doi:10.1097/PTS.0000000000000517.
- Padula, W.V., Delarmente, B.A., 2019. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *Int. Wound J.* 16 (3), 634–640. doi:10.1111/iwj.13071.
- Power, M., Stewart, K., Brotherton, A., 2012. What is the NHS safety thermometer? *Clin. Risk* 18 (5), 163–169. doi:10.1258/cr.2012.012038.
- Rasero, L., Simonetti, M., Falciani, F., et al., 2015. Pressure ulcers in older adults: a prevalence study. *Adv. Skin Wound Care* 28 (10), 461–464. doi:10.1097/01.ASW.0000470371.77571.5d.
- Rondinelli, J., Zuniga, S., Kipnis, P., et al., 2018. Hospital-acquired pressure injury: risk-adjusted comparisons in an integrated healthcare delivery system. *Nurs. Res.* 67 (1), 16–25. doi:10.1097/NNR.0000000000000258.
- Rucker, G., Schwarzer, G., Carpenter, J.R., et al., 2008. Undue reliance on I square in assessing heterogeneity may mislead. *BMC Med. Res. Method* 8, 79. doi:10.1186/1471-2288-8-79.
- Saha, S., Chant, D., McGrath, J., 2008. Meta-analyses of the incidence and prevalence of schizophrenia: conceptual and methodological issues. *Int. J. Methods Psychiatr. Res.* 17 (1), 55–61. doi:10.1002/mpr.240.
- Shahin, E.S., Meijers, J.M., Schols, J.M., et al., 2010. The relationship between malnutrition parameters and pressure ulcers in hospitals and nursing homes. *Nutrition* 26 (9), 886–889. doi:10.1016/j.nut.2010.01.016.
- Shekelle, P.G., Pronovost, P.J., Wachter, R.M., et al., 2013. The top patient safety strategies that can be encouraged for adoption now. *Ann. Intern. Med.* 158 (5 Pt 2), 365–368. doi:10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00001.
- Sj, M., P, F., T, N., et al., 2013. Decreasing pressure injury prevalence in an Australian general hospital: a 10-year review. *Wound Pract. Res.* 21 (4), 148–156.
- Stausberg, J., Lehmann, N., Kroger, K., et al., 2010. Increasing pressure ulcer rates and changes in delivery of care: a retrospective analysis at a university clinic. *J. Clin. Nurs.* 19 (11–12), 1504–1509. doi:10.1111/j.1365-2702.2010.03231.x.
- Sullivan, N., Schoelles, K.M., 2013. Preventing in-facility pressure ulcers as a patient safety strategy: a systematic review. *Ann. Intern. Med.* 158 (5 Pt 2), 410–416. doi:10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00008.
- Swanson, M.S., Rose, M.A., Baker, G., et al., 2011. Braden subscales and their relationship to the prevalence of pressure ulcers in hospitalized obese patients. *Bariatric Nurs. Surg. Patient Care* 6 (1), 21–23. doi:10.1089/bar.2011.9984.
- Tannen, A., Dassen, T., Halfens, R., 2008. Differences in prevalence of pressure ulcers between the Netherlands and Germany—associations between risk, prevention and occurrence of pressure ulcers in hospitals and nursing homes. *J. Clin. Nurs.* 17 (9), 1237–1244. doi:10.1111/j.1365-2702.2007.02225.x.
- Tubaishat, A., Aljezawi, M., 2013. The prevalence of pressure ulceration among Jordanian hospitalised patients. *J. Wound Care* 22 (6), 305–310. doi:10.12968/jowc.2013.22.6.305.
- Tubaishat, A., Anthony, D., Saleh, M., 2011. Pressure ulcers in Jordan: a point prevalence study. *J. Tissue Viability* 20 (1), 14–19. doi:10.1016/j.jtv.2010.08.001.
- Tubaishat, A., Papanikolaou, P., Anthony, D., et al., 2018. Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: a systematic review, 2000–2015. *Clin. Nurs. Res.* 27 (6), 643–659. doi:10.1177/1054773817705541.
- Vandenbroucke, J.P., Pearce, N., 2012. Incidence rates in dynamic populations. *Int. J. Epidemiol.* 41 (5), 1472–1479. doi:10.1093/ije/dys142.
- VanDenKerkhof, E.G., Friedberg, E., Harrison, M.B., 2011. Prevalence and risk of pressure ulcers in acute care following implementation of practice guidelines: annual pressure ulcer prevalence census 1994–2008. *J. Healthc. Qual.* 33 (5), 58–67. doi:10.1111/j.1945-1474.2011.00127.x.
- Vanderwee, K., Clark, M., Dealey, C., et al., 2007. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *J. Eval. Clin. Pract.* 13 (2), 227–235. doi:10.1111/j.1365-2753.2006.00684.x.
- Vanderwee, K., Defloor, T., Beekman, D., et al., 2011. Assessing the adequacy of pressure ulcer prevention in hospitals: a nationwide prevalence survey. *BMJ Qual. Saf.* 20 (3), 260–267. doi:10.1136/bmjqs.2010.043125.
- VanGilder, C., Lachenbruch, C., Algrim-Boyle, C., et al., 2017. The international pressure ulcer prevalence survey: 2006–2015: a 10-Year pressure injury prevalence and demographic trend analysis by care setting. *J. Wound Ostomy Contin. Nurs.* 44 (1), 20–28. doi:10.1097/WON.0000000000000292.
- Vangilder, C., Macfarlane, G.D., Meyer, S., 2008. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Manag.* 54 (2), 40–54.
- Vowden, K.R., Vowden, P., 2009. A survey of wound care provision within one English health care district. *J. Tissue Viability* 18 (1), 2–6. doi:10.1016/j.jtv.2008.11.003.
- Wann-Hansson, C., Hagell, P., Willman, A., 2008. Risk factors and prevention among patients with hospital-acquired and pre-existing pressure ulcers in an acute care hospital. *J. Clin. Nurs.* 17 (13), 1718–1727. doi:10.1111/j.1365-2702.2008.02286.x.
- Woo, K.Y., Sears, K., Almost, J., et al., 2017. Exploration of pressure ulcer and related skin problems across the spectrum of health care settings in Ontario using administrative data. *Int. Wound J.* 14 (1), 24–30. doi:10.1111/iwj.12535.
- World Health Organization. (2002). Quality of care: patient safety Retrieved from <https://www.who.int/patientsafety/worldalliance/ea5513.pdf>.
- Zhou, Q., Yu, T., Liu, Y., et al., 2018. The prevalence and specific characteristics of hospitalised pressure ulcer patients: a multicentre cross-sectional study. *J. Clin. Nurs.* 27 (3–4), 694–704. doi:10.1111/jocn.14019.