

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

**BRUNA ENGELMAN**

**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADA À  
ASSISTÊNCIA A SAÚDE EM ADULTOS HOSPITALIZADOS: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

**Porto Alegre**

**2016**

**BRUNA ENGELMAN**

**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADA À  
ASSISTÊNCIA A SAÚDE EM ADULTOS HOSPITALIZADOS: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Enfermeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Miriam de Abreu Almeida

**Porto Alegre**

**2016**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **D'us** que me indicou o caminho e a escolha da profissão que me deixou realizada.

Agradeço a minha família, por estar sempre presente, auxiliando e incentivando a terminar essa etapa tão importante da minha vida.

Aos meus pais, **Solon e Selda**, sobretudo a minha mãe com toda a sua dedicação, nunca me negou ajuda, sempre esteve presente quando precisei me estimulando a continuar.

A minha irmã **Débora** pelo apoio, carinho e preocupação.

Ao Doutorando **Marcos Barragan** que me deu uma luz, um caminho, uma direção. Alguém que se preocupo e me auxiliou quando mais precisei.

Aos colegas, amigos, as “quase nurses” que compartilharam comigo essa trajetória, em especial, a minha amiga **Mariana Palma**, por me deixar segura, me aconselhar, sempre acreditando em mim, nunca me deixando desistir e trabalhando junto comigo.

Ao pessoal do 3ª Sul, principalmente a Enfª **Joseane Nazareth**, que me acompanhou e me incentivou durante essa jornada.

A Doutoranda **Alba Rodriguez** pela oportunidade de fazer parte do trabalho dela.

Agradeço a banca pelo aceite do convite, **Professora Drª Isabel Cristina Echer** e a Doutorando **Luciana Lima Barreto**.

A **Professora Drª Isabel Cristina Echer** que participou no meu crescimento nesse último ano acompanhando meu trabalho e sempre me incentivando a melhorar.

A minha orientadora **Professora Drª Miriam de Abreu Almeida**, agradeço pela oportunidade, à confiança, os ensinamentos, a paciência e por ter aceitado ser a minha orientadora.

Agradeço todos que estiverem comigo nessa batalha, que de alguma forma me apoiaram e fizeram com quem esse trabalho terminasse da melhor forma!

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CCIH</b>	Comissões de Controle de Infecção Hospitalar
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control
<b>CVC</b>	Cateter Venoso Central
<b>CVD</b>	Cateter Vesical de Demora
<b>DE</b>	Diagnóstico de Enfermagem
<b>DeCS</b>	Descritores em Ciências da Saúde
<b>EA</b>	Eventos Adversos
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>IH</b>	Infecção hospitalar
<b>IRAS</b>	Infecções Relacionadas à Assistência Em Saúde
<b>ISC</b>	Infecção de sítio cirúrgico
<b>JCI</b>	Joint Commission International
<b>LILACS</b>	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
<b>MEDLINE</b>	Medical Literature Analysis and Retrieval System
<b>MeSH</b>	Medical Subject Headings
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana da Saúde
<b>PCIH</b>	Programa de Controle de Infecções hospitalares
<b>PNCIH</b>	Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar
<b>PNSP</b>	Plano Nacional de Segurança do Paciente
<b>RI</b>	Revisão integrativa
<b>VM</b>	Ventilação Mecânica
<b>UTI</b>	Unidade de Terapia Intensiva

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Processo de seleção dos artigos. Porto Alegre, RS, 2016.....	13
<b>Quadro 2</b> - Níveis de evidência dos desenhos metodológicos dos estudos, segundo a JBI. Porto Alegre, RS, 2016.....	15

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1 A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado no controle de infecções.....	8
1.2 Organizações para o controle das IRAS .....	9
1.3 Classificação dos fatores de risco para IRAS .....	10
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>12</b>
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tipo de estudo.....	12
3.2 Formulação e identificação do problema .....	12
3.3 Busca na literatura/amostragem.....	13
3.4 Avaliação dos dados .....	13
3.5 Análise dos dados .....	14
3.6 Apresentação dos resultados .....	15
3.7 Aspectos éticos.....	15
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>16</b>
<b>ARTIGO</b> .....	<b>19</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXO B</b> .....	<b>50</b>
<b>ANEXO C</b> .....	<b>51</b>
<b>ANEXO D</b> .....	<b>52</b>
<b>ANEXO E</b> .....	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), anteriormente denominadas infecções hospitalares (IH), constituem risco significativo à saúde dos pacientes hospitalares, e sua prevenção e controle envolvem medidas de qualificação da assistência hospitalar, de vigilância sanitária e outras tomadas no âmbito do Estado, do Município e de cada hospital dentro do seu funcionamento (BRASIL, 1998). Essas infecções podem não só diminuir a qualidade de vida dos doentes e seus familiares como também causar mortalidade, assim ampliando, consideravelmente o sofrimento humano. Além disso, repercutem economicamente, acrescentando custos diretos da saúde como o prolongamento da internação e gastos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos. Da mesma forma impactam também em custos indiretos de grande proporção pela incapacidade que origina (LECOUR, 2010).

É definida como IRAS “qualquer infecção adquirida após a internação do paciente, se manifestando durante a internação ou mesmo após a alta, e podendo ser relacionada com a internação ou com procedimentos hospitalares realizados durante a internação, seja no ambulatório, durante cuidados domiciliares e também relacionado a infecção ocupacional adquirida por profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, entre outros)”, de maneira a abranger outras modalidades assistenciais, nas quais esse desfecho pode ocorrer (SILVA; PADOVEZE, p. 1, 2015).

Essas infecções atingem o mundo todo e representam, conforme já dito, uma importante causa de morte em pacientes hospitalizados, embora tenham progredido as tecnologias e medidas adotadas na assistência. A taxa média de IH nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa é de cerca de 10%. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (MS), a taxa média de IH é de aproximadamente 15% (ANVISA, 2004).

As IRAS são consideradas Eventos Adversos (EA), que, de acordo com Sherman, Castro e Fletcher (2009), são incidentes que resultam em dano ao paciente. Para Kohn, Corrigan e Donaldson (2000), EA é o dano causado pelo cuidado à saúde e não pela doença de base, que prolongou o tempo de permanência do paciente ou resultou em uma incapacidade presente no momento da alta.

Buscando prevenir estes EA, assim como evitar e minimizar possíveis danos ao paciente decorrentes destes eventos, apresenta-se na sequência a temática segurança do paciente, a qualidade do cuidado, as organizações para controle de infecções e, por fim, a classificação das IRAS.

## **1.1 A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado no controle de infecções**

Dentre as ações para reduzir os riscos e os EA, a Organização Mundial da Saúde (OMS) priorizou dois “Desafios Globais”: reduzir a infecção associada ao cuidado em saúde por meio de campanhas de higienização das mãos; e promover uma cirurgia mais segura, pela adoção de uma lista de verificação antes, durante e após o ato cirúrgico (WHO, 2009).

Medidas que visam à segurança do paciente e à melhoria da qualidade em serviços de saúde previstos pela OMS vêm sendo desenvolvidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a OMS vêm trabalhando esse tema em parceria com a ANVISA, envolvendo ações de promoção e prevenção de infecção em serviços de saúde desde 2007, após assinatura da Declaração de Compromisso na Luta contra as IRAS, pelo MS, em 2007 (BRASIL, 2011).

Para ARRUDA et al. (2014), a adoção de boas práticas e a redução de erros referentes à assistência em saúde são essenciais à segurança do paciente em ambientes de cuidado. Para assegurar a melhoria da qualidade de cuidados de saúde é preciso reconhecer a importância da cultura da segurança do paciente nas organizações da assistência em saúde (PAESE; SASSO, 2013).

Nesse contexto, necessita-se de uma mudança de cultura, de atitude e abordagem da assistência prestada a pacientes para, com isso, reduzir os riscos das IRAS possíveis de serem evitadas. Assim como as IRAS, é importante destacar que os EA, infecciosos ou não, podem ser evitados. Desse modo, essa particularidade precisa de um ambiente favorável à intervenção do serviço de saúde, aumentando a segurança do paciente frente aos EA infecciosos (ANVISA, 2013c).

Para que as ações de melhoria de qualidade promovam a segurança do paciente, alguns aspectos devem ser considerados para alcançar o sucesso: desenvolver a cultura de segurança e a cultura de tolerância zero na redução e prevenção das IRAS. O primeiro envolve impor responsabilidade pessoal e organizacional sem culpar e expor publicamente os erros, pois devem ser uma oportunidade de aprendizagem e de melhoria. O segundo refere-se a um comprometimento da organização em eliminar as IRAS, sendo que deve ser discutida, investigada e identificada cada causa da infecção (ANVISA, 2013b).

Um programa efetivo de controle de infecção foca nas estratégias preventivas que incluam vigilância e requeiram um trabalho interdisciplinar de identificação de riscos para aquisição e transmissão das mesmas. Portanto, melhorar a segurança dos pacientes é desafio e

prioridade nos serviços de saúde, sendo que a prevenção das infecções é fator crítico na segurança do paciente e na melhoria contínua da qualidade (ANVISA, 2013c).

Nesse âmbito, a segurança do paciente, por meio do gerenciamento de riscos, tem recebido destaque com a implementação de medidas de prevenção de exposição aos riscos e aos danos decorrentes da assistência à saúde. Como integrante da equipe que presta essa assistência, o enfermeiro é o profissional que permanece a maior parte do tempo em contato com o paciente. Portanto, o enfermeiro tem condições de ser um dos principais gerenciadores de riscos (FASSINI; HAHN, 2012).

No contexto histórico da enfermagem, as iniciativas de controle das IRAS são atribuídas à enfermeira Florence Nightingale, quando, durante a guerra da Criméia, instituiu cuidados aos pacientes como higiene, limpeza do ambiente, alimentação, registro estatístico das principais causas de óbito, etc. Ela reconheceu que o hospital não deveria causar danos ao paciente, mas, sim, prover a melhor atenção e cuidado visando ao seu pronto reestabelecimento (PADILHA; MANCIA, 2005).

Com isso, de acordo com Kimberly (2006), o índice de IH varia significativamente, pois está diretamente relacionado com o tipo de atendimento e nível de complexidade de cada hospital. Diante disso, várias organizações internacionais têm concentrado esforços para melhorar a segurança do paciente, notadamente para prevenir as IRAS.

## **1.2 Organizações para o controle das IRAS**

Organizações internacionais têm trabalhado para o desenvolvimento de padrões, diretrizes e medidas de prevenção baseadas em evidências. Ressaltam-se alguns exemplos como os Centros de Controle e Prevenção de Doenças — *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e a *Joint Commission International* (JCI) — que estabelecem metas nacionais de segurança para os EUA e internacionais. As metas são atualizadas anualmente por uma Comissão e devem ser adotadas pelas instituições a serem acreditadas. Entre tais metas está a redução do risco de IRAS; o Fórum Nacional de Qualidade (National Quality Forum – NQF), que descreveu práticas prioritárias para uma assistência segura, contém o desenvolvimento e a manutenção de uma cultura de segurança e a implementação de diversas medidas para prevenção de IRAS (THOMPSON, 2012).

Considerando que as infecções hospitalares constituem risco significativo à saúde dos usuários dos hospitais, o MS com as portarias 196/83 (BRASIL, 1983), 930/92 (BRASIL, 1992) e 2.616/98 (BRASIL, 1998) implantou o Programa de Controle de Infecções

Hospitalares (PCIH), que é um conjunto de ações desenvolvidas de forma deliberada e sistemática com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares, sendo que um dos membros executores deve ser preferencialmente um enfermeiro (BRASIL, 1998).

Além do PCIH, foram implantadas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) responsáveis por elaborar, implantar, manter e avaliar o programa de controle de IH. O quadro de funcionários e profissionais da instituição deverá ser capacitado no que diz respeito à prevenção e controle das infecções hospitalares, bem como quanto ao uso racional de antimicrobianos, germicidas e materiais hospitalares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998).

### **1.3 Classificação dos fatores de risco para IRAS**

Os fatores de risco são “atributos de um grupo da população que apresenta maior incidência de uma doença ou agravo à saúde em comparação com outros grupos que não o tenha ou com menor exposição a tal característica” (ALMEIDA; ROUQUAYROL, 2002, p. 18).

Uma vez que os fatores de risco são passíveis de ser modificados, medidas que os atenuem podem diminuir a ocorrência de doenças. Entre os fatores de risco para infecção, destacam-se a própria situação de saúde e doença, tratamentos, métodos invasivos e ambientais aos quais o paciente está exposto. Portanto, os determinantes de risco de IH estão entre as características e exposições dos pacientes que o predispõem às infecções (MARTONE *et al*, 1988).

Segundo a OMS (2011), o risco relacionado à segurança do paciente é definido como “a probabilidade de ocorrência de um incidente”. Fatores de risco são, portanto, componentes que podem levar à doença ou contribuir para o risco de adoecimento e manutenção dos agravos de saúde (PEREIRA, 2007).

No contexto hospitalar existem vários fatores de risco relacionados às IRAS. Entretanto, para que elas ocorram é necessária uma fonte contínua do organismo causador da doença. Essa fonte pode ser um organismo vivo ou um objeto inanimado que forneça ao patógeno condições adequadas de sobrevivência e multiplicação, assim como a oportunidade de ser transmitido (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Também são fatores de risco para IRAS o tempo de internação acima de sete dias, o tempo de internação no pré-operatório, o estado nutricional, a cirurgia de médio e grande porte, a leucemia, o linfoma, doenças agudas ou crônicas descompensadas, a internação em

Unidade de Terapia Intensiva (UTI), idosos e fatores relacionados ao procedimento cirúrgico (ANVISA, 2013a).

Os principais quadros clínicos responsáveis pela maioria das IRAS são: a infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central (CVC), a infecção do trato urinário associada ao cateter vesical de demora (CVD), a infecção de sítio cirúrgico (ISC) e a pneumonia associada à ventilação mecânica (VM). A maioria das infecções é associada a dispositivos invasivos e procedimento cirúrgico. Porém, tais fatores de risco são passíveis de modificação/intervenção na redução das IRAS. Por esse motivo, são os principais alvos de medidas preventivas e de controle das infecções (WHO, 2005). São muitos os fatores de risco para a infecção da corrente sanguínea associada à CVC, porém, o uso de cateteres venosos centrais, principalmente os de longa permanência, composição do cateter, condições do paciente, técnica de inserção, cuidados com a manutenção e local da inserção são os que mais se destacam (O'GRADY et al., 2011).

Existem muitos fatores de risco para a ISC, por exemplo: condições clínicas do paciente, doenças anteriores, fatores próprios da cirurgia como preparação, técnicas e duração (MANGRAM et al., 1999).

Já os fatores de risco para a pneumonia associada à VM são agrupados em: fatores para aumento da colonização da orofaringe e/ou estômago por micro-organismos; condições que favorecem a aspiração do trato respiratório ou refluxo do trato gastrointestinal, como intubações subsequentes ou imobilização devido a trauma ou outra doença; uso prolongado de VM; extremos de idade, desnutrição, condições clínicas graves, incluindo imunossupressão (TABLAN et al., 2003).

Com isso, a prevenção e controle de infecção demandam medidas técnicas e comportamentais que reflitam na qualidade de saúde dos pacientes e na consequente redução de problemas e complicações (BARRETO et al., 2009).

O tema risco de infecção hospitalar é abordado em inúmeras publicações. Porém, diante da complexidade e extensão do assunto, são encontrados artigos específicos de diferentes tipos de infecção. Não foi localizada publicação mais abrangente que aborde o tema de forma mais ampla, contendo todos os fatores de risco que possam acometer um paciente adulto hospitalizado.

Diante da imprescindível e necessária adoção de procedimentos ou intervenções e medidas que eliminem ou minimizem o risco de infecção hospitalar relacionado à assistência à saúde, é preciso conhecer quais fatores são frequentemente apresentados pelos pacientes, e

suas relações com as IRAS. Esta revisão da literatura poderá auxiliar os profissionais de saúde a aprimorar a qualidade e a segurança do cuidado prestado ao paciente.

Assim, a presente pesquisa objetiva identificar os fatores de risco de infecção relacionados às IRAS, considerando adultos hospitalizados, em artigos científicos que utilizaram análise multivariada em seus resultados. O estabelecimento de tal critério visou a identificar estudos mais robustos.

## **2 OBJETIVO**

Identificar os fatores de risco de infecção relacionados às IRAS, considerando adultos hospitalizados.

## **3 MÉTODO**

### **3.1 Tipo de estudo**

Para responder ao objetivo do estudo, elegeu-se a revisão integrativa (RI) conforme a metodologia de Whitemore e Knafl. A RI desenvolvida caracteriza-se por ser um método em que o pesquisador explora as produções científicas já desenvolvidas sobre um único tema com o intuito de obter dados e informações abrangentes, integralizadas e pertinentes. Esse modelo de RI compreende cinco etapas ou fases: formulação e identificação do problema de pesquisa; busca na literatura/amostragem; avaliação dos dados; análise dos dados; apresentação dos resultados (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

### **3.2 Formulação e identificação do problema**

Tendo em vista os objetivos do estudo a formulação do problema se constitui pela seguinte questão norteadora: Considerando adultos hospitalizados, quais são os fatores de risco de infecção relacionados com a assistência à saúde?

### 3.3 Busca na literatura/amostragem

A busca da literatura ocorreu nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Pubmed e Embase utilizando-se apenas os descritores controlados do DeCS–Descritores em Ciências da Saúde: *risk assessment*, *inpatients*, *patient safety*, *risk factors*, *infection*, *infection control*, *cross infection*. Os operadores booleanos usados na busca foram *AND* e *OR*. O quadro 2 descreve o processo de seleção dos artigos.

**Quadro 1** - Processo de seleção dos artigos. Porto Alegre, RS, 2016.

Base de dados	Estratégia de busca
Pubmed/Medline	risk assessment[majr] OR inpatients[majr] OR patient safety[majr] OR risk factors[majr] OR infection control[majr] OR cross infection[majr] AND risk factors AND infection
Embase	'risk assessment'/exp/mj OR 'inpatients'/exp/mj OR 'patient safety'/exp/mj OR 'infection'/exp/mj OR 'infection control'/exp/mj OR 'cross infection'/exp AND 'risk factors'
Lilacs/Bdenf	(tw:(risk assessment)) OR (tw:(inpatients)) OR (tw:(patient safety)) OR (tw:(infection control)) OR (tw:(cross infection)) AND (tw:(risk factors)) AND (tw:(infection))

Fonte: Autor, 2016

Os critérios de inclusão foram: estudos observacionais analíticos, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas com análise multivariada; artigos publicados entre 2009 e outubro de 2015, nos idiomas português, inglês ou espanhol; com resumos e textos disponíveis na íntegra, e que respondessem a questão da pesquisa. O recorte temporal foi definido tendo-se como base a publicação da ANVISA sobre os Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. A escolha dos artigos com análise multivariada, por sua vez, visou a incluir publicações que apresentassem métodos de pesquisa robustos.

Para os critérios de exclusão foram usados artigos não disponíveis *online*, artigos em formato de editoriais ou de cartas ao editor e estudos qualitativos ou descritivos.

### 3.4 Avaliação dos dados

Nesta etapa, o número total de artigos localizados foi 842. Desses, 38 foram encontrados no LILACS, 398 artigos no Pubmed e 406 no Embase, sendo nove repetidos, restando 833 artigos. A leitura dos artigos foi realizada por uma dupla de revisoras de maneira independente. As mesmas reuniam-se semanalmente para analisar os artigos incluídos e excluídos. Em caso de discordância sem resolutividade, um terceiro avaliador seria requisitado para analisar o artigo. Todavia, não foi necessário um terceiro revisor. Para a primeira leitura (resumos) foi elaborada uma matriz (ANEXO B) contendo a base de dados, o nome do periódico, ano de publicação, título do artigo e autores. A partir da leitura dos 833 resumos, foram excluídos 626 por não atenderem aos critérios de inclusão, tais como: infecções comunitárias, pacientes pediátricos, mortalidade como enfoque não abordando os fatores de risco, entre outros.

Na etapa subsequente foi realizada a leitura na íntegra dos 207 artigos restantes, e se excluiu 143 por não atenderem aos critérios de inclusão, dentre eles o emprego de análise multivariada. A amostra final da RI ficou composta de 64 artigos.

### **3.5 Análise dos dados**

Para análise dos 64 artigos foi elaborado um quadro sinóptico (ANEXO C) que contemplou os seguintes tópicos de interesse: autores/ano do artigo, local do estudo, objetivo, resultados/fatores de risco de infecção, nível de evidência.

O nível de evidência utilizado baseou-se na classificação da New Joanna Briggs Institute (JBI) Levels of Evidence. Ela classifica os níveis por numerações, sendo 1 os estudos com maior nível e 5 aqueles que apresentam menor nível de evidência. Cada nível apresenta estratificações que variam de 3 a 5. Exemplificando, o nível 1 é subdividido em nível 1.a, 1.b, 1.c, 1.d e 1.d. (INSTITUTE, 2013).

O quadro abaixo apresenta a estratificação da JBI.

**Quadro 2** - Níveis de evidência dos estudos segundo a JBI. Porto Alegre, RS, 2016.

<b>Level 1</b>	<b>Experimental Designs</b>
1.a	Systematic review of Randomized Controlled Trials (RCTs)
1.b	Systematic review of RCTs and other study designs
1.c	RCT
1.d	Pseudo-RCTs
<b>Level 2</b>	<b>Quasi-experimental Designs</b>
2.a	Systematic review of quasi-experimental studies
2.b	Systematic review of quasi-experimental and other lower study designs
2.c	Quasi-experimental prospectively controlled study
2.d	Pre-test – post-test or historic/retrospective control group study
<b>Level 3</b>	<b>Observational – Analytic Designs</b>
3.a	Systematic review of comparable cohort studies
3.b	Systematic review of comparable cohort and other lower study designs
3.c	Cohort study with control group
3.d	Case – controlled study
3.e	Observational study without a control group
<b>Level 4</b>	<b>Observational –Descriptive Studies</b>
4.a	Systematic review of descriptive studies
4.b	Cross-sectional study
4.c	Case series
4.d	Case study
<b>Level 5</b>	<b>Expert Opinion and Bench Research</b>
5.a	Systematic review of expert opinion
5.b	Expert consensus
5.c	Bench research/ single expert opinion

Fonte: Autor, 2016

### 3.6 Apresentação dos resultados

Os resultados são apresentados em um quadro sinóptico (ANEXO C) e, a partir dele, identificou-se quais são os fatores de risco prevalentes, os tipos de continentes e países que compuseram a amostra e o quantitativo de artigos por nível de evidência. Extraídos do quadro sinóptico, os fatores de risco das IRAS foram categorizados segundo a classificação da OMS (2015) (ANEXO D).

### 3.7 Aspectos éticos

Considerando-se os aspectos éticos desta revisão integrativa, será assegurada a autoria dos artigos pesquisados, referenciados conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10520:2002 e 6023:2002, sendo aprovados pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ/EE) (ANEXO A). Assegura-se a autoria do projeto maior aprovado na qualificação, e, que no momento já foi aprovado na Plataforma Brasil (Comitê de Ética em Pesquisa) e segundo o sistema Web GPPG, intitulado “*Escala de avaliação do risco de infecção no adulto hospitalizado: desenvolvimento e validação*”.

## REFERÊNCIAS

- ACELAS, Alba Luz Rodrigues. **Escala de avaliação do risco de infecção no adulto hospitalizado: desenvolvimento e validação**. 2015. 69f. Qualificação (doutorado)- curso de enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- ALMEIDA Filho, Naomar; ROUQUAYROL, Maria Zélia. **Introdução à epidemiologia** Rio de Janeiro: MEDSI; 2002.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências**. RDC nº 36, de 25 de julho de 2013a. Brasília: Diário Oficial da União, 26 jul 2013.
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada na prática**. Brasília: Anvisa, 2013b. (1).
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Investigação de Eventos Adversos em Serviços de Saúde**. Brasília: Anvisa, 2013c. (1).
- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária -. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**. 2004. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_microbiologia\\_completo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2016.
- ARRUDA, Lidyane Parente et al. EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DO CUIDADO DE ENFERMAGEM ACERCA DA SEGURANÇA DO PACIENTE: REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista de Enfermagem da Ufpe On Line**, Recife, v. 8, n. 7, p.2107-2114, jul. 2014.
- BARRETO, Regiane Aparecida dos Santos Soares et al. Higienização das mãos: a adesão entre os profissionais de enfermagem da sala de recuperação pós-anestésica. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 2, n. 11, p.334-340, maio 2009.
- BRASIL. **BOLETIM INFORMATIVO: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, v. 1, n. 1, jan. 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 196 de 24 de julho de 1983. **Dispõe sobre instruções para o controle e a prevenção das infecções hospitalares**. Brasília: Diário Oficial da União; 1983.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 930, de 27 de agosto de 1992. **Expede, na foram dos anexos, normas para o controle das infecções hospitalares**. Brasília: Diário Oficial da União; 1992.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998. **Regulamentação as ações de controle de infecção hospitalar no país, em substituição a Portaria MS nº 930/92**. Brasília: Diário Oficial da União; 13 de maio de 1998. Seção 1, p. 133.
- CATANEO, Caroline et al. O PREPARO DA EQUIPE CIRÚRGICA: ASPECTO RELEVANTE NO CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 2, n. 12, p.283-286, mar. 2004.

- COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tania Moreira; FRANCA, Adriana. **Infecção Hospitalar e outras complicações:** Epidemiologia, controle e tratamento. São Paulo: Medsi, 2003.
- FASSINI, Patricia; HAHN, Giselda Veronice. RISCOS À SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADE DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR: CONCEPÇÕES DA EQUIPE DE ENFERMAGEM. **Revista de Enfermagem da Ufsm**, Santa Maria, v. 2, n. 2, p.290-299, maio 2012.
- HORAN, Teresa; ANDRUS, Mary; DURECK, Margaret. Surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. **Cdc/nhsn**, Georgia, v. 36, n. 5, p.309-332, jan. 2008.
- INSTITUTE, Joanna Briggs. **New JBI Levels of Evidence**. Adelaide: University Of Adelaide, 2013.
- KIMBERLY, Davis. Ventilator-associated pneumonia: a Review. **J Intensive Care Med**. Usa, p. 221-226. jun. 2006.
- KOHN, Linda; CORRIGAN, Janet; DONALDSON, Molla. **To err is human**. Washigton DC: National Academy Press; 2000.
- LECOUR, Henrique. Infecção em cuidados de saúde – Perspectiva actual. **Cadernos de Saúde**, Lisboa, v. 3, n. 3, p.17-23, jun. 2010.
- MANGRAM, Alicia J. et al. **GUIDELINE FOR PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION**. 1999. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/SSIguidelines.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2015.
- MARTONE *et al.* **Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections**. Hospital infection Publischers LR, editor. New York; 1998.
- O'GRADY *et al.* **Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections**. 2011. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2015.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Estrutura Concetual da Classificação Internacional sobre Segurança do Doente**; 2011.
- PADILHA, Maria Itayra Coelho de Souza; MANCIA, Joel Rolim. Florence Nightingale e as irmãs de caridade: revisitando a história. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 58, p.723-726, nov. 2005.
- PAESE, Fernanda; SASSO, Grace Teresinha Marcon dal. CULTURA DA SEGURANÇA DO PACIENTE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 2, n. 22, p.302-310, abr. 2013.
- PEREIRA, Sheila Duarte. **Conceitos e definições da saúde e epidemiologia usados na vigilância sanitária**. 2007. Disponível em: <[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid\\_visu.pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visu.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2015.
- SILVA, Priscila Fernanda da; PADOVEZE, Maria Clara. **INFECCÇÕES RELACIONADAS A SERVIÇOS DE SAÚDE ORIENTAÇÃO PARA PÚBLICO EM GERAL: Conhecendo um pouco mais sobre infecção**. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/ih/pdf/IRAS12\\_pub\\_geral.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/ih/pdf/IRAS12_pub_geral.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2015.

SHERMAN, Heather; CASTRO, Gerard; FLETCHER, Martin. Towards an International Classification for Patient Safety: the conceptual framework. **International Journal For Quality In Health Care**, Oxford, v. 21, n. 1, p.2-8, abr. 2009.

TABLAN, Ofelia C. et al. **GUIDELINES FOR PREVENTING HEALTH-CARE-ASSOCIATED PNEUMONIA**. 2003. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/HApneu2003guidelines.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2015.

THOMPSON, Michael. **The APIC Text of infection Control and Epidemiology: Patient safety**. 2012. Disponível em: <<http://text.apic.org/item-13/chapter-12-patient-safety>>. Acesso em: 10 maio 2015.

TORTORA, Gerard; FUNKE, Berdell; CASE, Christin. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Blackwell Publishing Ltd**.Portland, p. 546-553.fev. 2005.

WHO, World Health Organization. Prevention of hospital-acquired infection. A practical guide. 2 edition. Who, 2002.

WHO, World Health Organization. **Global Patient Safety Challenge: Clean care is safe care**. Genebra: Who, 2005.

———. **Global Priorities for patient safety research**. 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/patientsafety/research/priorities>>. Acesso em: 17 maio 2015.

**ARTIGO**

**FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADA À  
ASSISTÊNCIA A SAÚDE NO ADULTO HOSPITALIZADO: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

(ANEXO E)

## FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA A SAÚDE EM ADULTOS HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**Bruna Engelman**

**Miriam de Abreu Almeida**

### RESUMO

**Objetivo:** Identificar os fatores de risco de infecção relacionados às IRAS, considerando adultos hospitalizados. **Método:** Revisão integrativa realizada nas bases de dados LILACS, Pubmed e Embase, abrangendo artigos científicos publicados entre 2009 e 2015 e que utilizaram análise multivariada. **Resultados:** Sessenta e quatro artigos compuseram a amostra final do estudo. De acordo com a classificação das IRAS, foram identificados 68 fatores de risco, sendo que, destes, 28 (41%) são relacionados à Infecção de Sítio Cirúrgico, 24 (35%) à Infecção da Corrente Sanguínea, 28 (41%) de Infecção do Trato Respiratório e sete (10%) de Infecção do Trato Urinário. **Conclusão:** A identificação dos fatores de risco poderá auxiliar na elaboração de protocolos de cuidados preventivos, bem como na construção de instrumentos ou escalas que determinem o grau do risco de infecção relacionado às IRAS.

**Descritores:** fatores de risco, infecção hospitalar, enfermagem.

### ABSTRACT:

**Objective:** Identifying infection risk factors related to the health care in hospitalized adult patients. **Method:** Integrative review carried out in the databases LILACS, Pubmed and Embase, including articles published between 2009 and 2015 and used multivariate analysis. **Results:** Sixty-four articles were included in the final sample. Thirty-four risk factors, 28 (41%) are related to Surgical Site Infection, 24 (35%) Infection of the Blood Stream, 28 (41%) of Respiratory Tract Infection and seven (10%) of Urinary Tract Infection. **Conclusion:** The identification of risk factors may facilitate the construction of preventive care protocols, as well as the construction of instruments or scales that determine the degree of infection risk factors related to the health care.

**Descriptors:** risk factors, cross infection, nursing

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores de riesgo de infección relacionados con la asistencia sanitaria en pacientes adultos hospitalizados. **Método:** Revisión integradora de la literatura de artículos publicados entre los años 2009 y 2015 en las bases de datos LILACS, PubMed y Embase. **Resultados:** La muestra final estuvo compuesta por sesenta y cuatro artículos. Entre los factores de riesgo de infección indicados en esta revisión están relacionados con la asistencia sanitaria, y de éstos, 28 (41%) están relacionados con la infección del sitio quirúrgico, 24 (35%) la infección de la corriente sanguínea, 28 (41%) de infección del tracto respiratorio y siete (10%) con la infección del tracto urinario. **Conclusión:** La identificación de factores de riesgo puede facilitar la construcción de protocolos de atención preventiva, así como la construcción de instrumentos o escalas que determinan el nivel de riesgo de infección con la asistencia sanitaria.

**Descriptor:** factores de riesgo, infección hospitalaria, enfermería.

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), anteriormente denominadas infecções hospitalares (IH), constituem risco significativo à saúde dos pacientes hospitalares, e sua prevenção e controle envolvem medidas de qualificação da assistência hospitalar, de vigilância sanitária, etc. tomadas no âmbito do Estado, do Município e de cada hospital dentro do seu funcionamento<sup>1</sup>.

É definida como IRAS “qualquer infecção adquirida após a internação do paciente, se manifestando durante a internação ou mesmo após a alta, e podendo ser relacionada com a internação ou com procedimentos hospitalares realizados durante a internação, seja no ambulatório, durante cuidados domiciliares e também relacionado a infecção ocupacional adquirida por profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, entre outros)”, de maneira a abranger outras modalidades assistenciais, nas quais esse desfecho pode ocorrer<sup>2</sup>.

Essas infecções atingem o mundo todo e representam, conforme já dito, uma importante causa de morte em pacientes hospitalizados, embora tenham progredido as tecnologias e medidas adotadas na assistência. A taxa média de IH nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa é de cerca de 10%. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (MS), a taxa média de IH é de aproximadamente 15%<sup>3</sup>.

Os fatores de risco são “atributos de um grupo da população que apresenta maior incidência de uma doença ou agravo à saúde em comparação com outros grupos que não o tenha ou com menor exposição a tal característica”<sup>4</sup>.

Uma vez que os fatores de risco podem ser modificados, medidas que os atenuem podem diminuir a ocorrência de doenças. Entre os fatores de risco para infecção, destacam-se a própria situação de saúde e doença, tratamentos, métodos invasivos e ambientais dos quais o paciente está exposto. Portanto, os determinantes de risco de infecção hospitalar estão entre as características e exposições dos pacientes que o predispõem às infecções<sup>5</sup>.

O tema risco de infecção hospitalar é abordado em inúmeras publicações. Porém, diante da complexidade e extensão do assunto, são encontrados artigos específicos de diferentes tipos de infecção. Não foi localizada publicação mais abrangente que aborde o tema de forma mais ampla, contendo todos os fatores de risco que podem acometer um paciente adulto hospitalizado.

Diante da imprescindível e necessária adoção de procedimentos ou intervenções e medidas que eliminem ou minimizem o risco de infecção hospitalar relacionado à assistência à saúde, é preciso conhecer quais fatores são frequentemente apresentados pelos pacientes, e suas relações com as IRAS. Esta revisão da literatura poderá auxiliar os profissionais de saúde a aprimorar a qualidade e a segurança do cuidado prestado ao paciente.

Assim, a presente pesquisa objetiva identificar os fatores de risco de infecção relacionados às IRAS, considerando adultos em artigos científicos que utilizaram análise multivariada em seus resultados. O estabelecimento de tal critério visou a identificar estudos mais robustos.

## **2 MÉTODO**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de acordo com a metodologia de Whitemore e Knaf<sup>6</sup>, que agrupa os resultados obtidos em pesquisas sobre um mesmo assunto.

Ela foi desenvolvida em cinco etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação dos dados, análise e interpretação dos dados e apresentação dos resultados. Tem como objetivo a análise e a síntese dos dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico<sup>6</sup>.

A formulação do problema compreendeu a seguinte questão norteadora: Considerando adultos hospitalizados, quais são os fatores de risco de infecção relacionados com a assistência à saúde?

Os critérios de inclusão foram: estudos observacionais analíticos, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas com análise multivariada; artigos publicados entre 2009

e outubro de 2015, nos idiomas português, inglês ou espanhol; com resumos e textos disponíveis na íntegra, e que respondessem a questão da pesquisa. O recorte temporal foi definido tendo-se como base a publicação da ANVISA sobre os Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. A escolha dos artigos com análise multivariada, por sua vez, visou a incluir publicações que apresentassem métodos de pesquisa robustos.

Para os critérios de exclusão foram usados artigos não disponíveis *online*, artigos em formato de editoriais ou de cartas ao editor e estudos qualitativos ou descritivos.

As bases pesquisadas foram a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), o Pubmed e o Embase, considerando os descritores *risk assessment*, *inpatients*, *patient safety*, *risk factors*, *infection*, *infection control*, *cross infection*.

O Quadro 1 esquematiza o processo de seleção dos artigos, iniciando com o agrupamento de descritores, as bases de dados consultadas, o número de artigos que responderam a questão norteadora e o número de artigos selecionados de acordo com os critérios de inclusão.

Quadro 1 - Processo de seleção de artigos

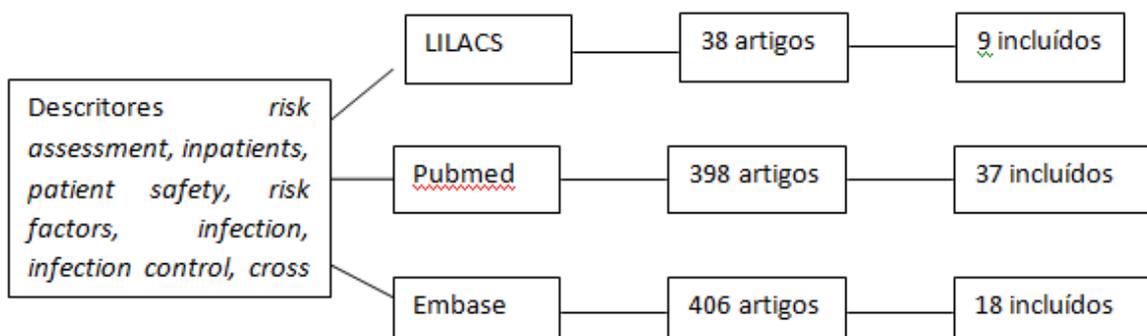
Base de dados	Estratégia de busca
Pubmed/Medline	risk assessment[majr] OR inpatients[majr] OR patient safety[majr] OR risk factors[majr] OR infection control[majr] OR cross infection[majr] AND risk factors AND infection
Embase	'risk assessment'/exp/mj OR 'inpatients'/exp/mj OR 'patient safety'/exp/mj OR 'infection'/exp/mj OR 'infection control'/exp/mj OR 'cross infection'/exp AND 'risk factors'
Lilacs/Bdenf	(tw:(risk assessment)) OR (tw:(inpatients)) OR (tw:(patient safety)) OR (tw:(infection control)) OR (tw:(cross infection)) AND (tw:(risk factors)) AND (tw:(infection))

Fonte: Autor, 2016

Dos 842 artigos localizados, 398 eram do Pubmed. Desses, 37 foram incluídos na amostra. Embase 406 artigos, dos quais 18 compuseram a amostra. Lilacs 38 artigos com nove no resultado final.

Para a coleta dos dados foi elaborado um quadro com a base de dados, o nome do periódico, o ano de publicação, título do artigo e autores. A partir desse quadro foram separados os artigos incluídos e excluídos da amostra.

**Figura 1** - Fluxograma de artigos incluídos no estudo por base de dados. Porto Alegre, RS, 2016.



Fonte: Autor, 2016

Para a análise dos dados foi utilizado um quadro sinóptico contendo variáveis que respondessem a questão norteadora do estudo. Os tópicos de interesse foram: autores/ano do artigo, ano de publicação, local do estudo, periódico, objetivo, resultados/fatores de risco de infecção, nível de evidência.

O nível de evidência utilizado baseou-se na classificação da New Joanna Briggs Institute (JBI) Levels of Evidence<sup>7</sup>. Ela classifica os níveis por numerações, sendo 1 os estudos com maior nível e 5 aqueles que apresentam menor nível de evidência. Cada nível apresenta estratificações que variam de 3 a 5. O nível 1, por exemplo, é subdividido em nível 1.a, 1.b, 1.c, 1.d e 1.d.

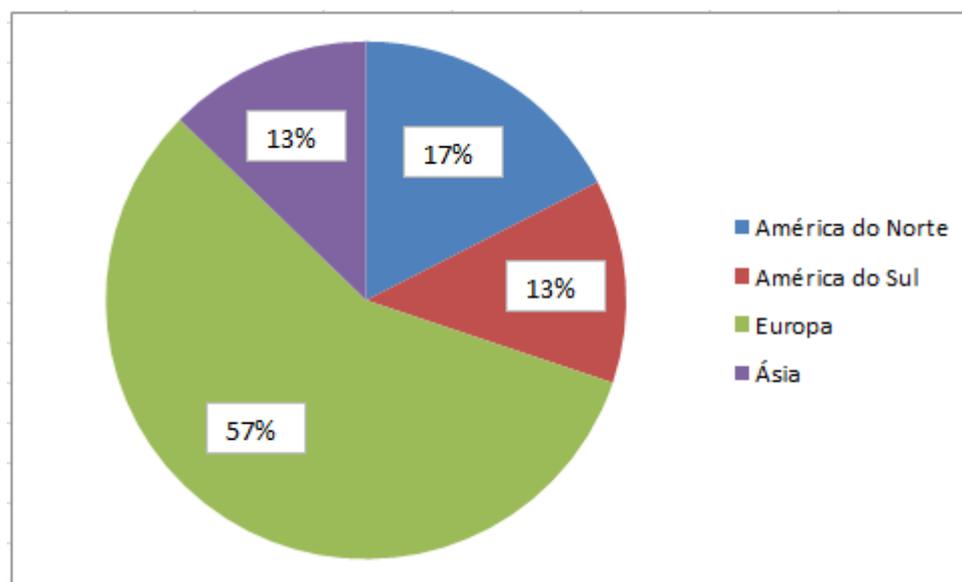
Os resultados são apresentados em um quadro sinóptico (ANEXO C) e, a partir dele, identificou-se quais são os fatores de risco prevalentes, os tipos de continentes e países que compuseram a amostra e o quantitativo de artigos por nível de evidência. Extraídos do quadro sinóptico, os fatores de risco das IRAS foram categorizados segundo a classificação da OMS<sup>8</sup> (ANEXO D).

### 3 RESULTADOS

Os continentes de publicação dos estudos que compuseram a amostra (n=4) foram: América do Norte, 11 (17%); América do Sul, 8 (13%), Europa, 36 (57%), Ásia 8 (13%); e um estudo multicêntrico (1,56%) abrangia todos os continentes descritos. Dos países com mais publicações de cada continente: EUA, 10 (15,6%); Brasil, 5 (7,8%) e Colômbia, 2 (3%);

Espanha, 7 (10,9%); Turquia, 6 (9,3%); França, 5 (7,8%) e Itália, 3 (4,6%); China, 3 (4,6%) e Coreia do Sul, 2 (3%).

Gráfico 1: Publicações por continente:



Fonte: Engelman, 2016

Para a distribuição da amostra por ano de publicação, os anos com mais publicações foram: 2012 e 2014, 15 (23,5%), seguido de 2009, 11 (17%), 2011, 9 (14%), 2013, 8 (12,5%), 2010, 4 (6,2%) e 2015, 2 (3%).

A distribuição da amostra de acordo com o tipo de estudo foi a seguinte: estudo de coorte com grupo controle (nível de evidência 3.c), 26 (40,6%), estudo observacional sem um grupo controle (3.e), 22 (34,3%), estudo de caso controle (3.d), 9 (14%), *Systematic review of comparable cohort and other lower study designs* (3.b), 3 (4,6%) e os estudos de revisão sistemática de grupos de coorte comparáveis (3.a), revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (1.a), estudos clínicos randomizados (1.c) e estudo transversal (4.b), todos apresentando um artigo (1,5%).

Foram encontrados 134 fatores de risco nos periódicos (QUADRO 2), entre os quais os mais prevalentes foram: idade, 14 (21,87%); diabetes, 12 (18,75%); uso de cateter venoso central, 10 (15,6%); ventilação mecânica, 10 (15,6%); uso prévio de antibiótico, 6 (9,3%); DPOC 5 (7,8%); internação na UTI, 5 (7,8%); sexo masculino, 5 (7,8%).

**Quadro 2 – Síntese dos estudos e fatores de risco com nível de evidência**

Autores/Ano	País do estudo	Foco da pesquisa/Objetivo	<p align="center"><b>Fatores de risco para infecção/Resultado</b></p> <p align="center"><b>Odds Ratio (OR) ou Risco Relativo (RR) ou Hazard Ratio (HR) ou Coeficiente Beta (β) ou Media-Desvio Padrão (DP)/Intervalo de confiança (IC95%) e/ou Valor de p</b></p>	Nível de evidência
Henrich TJ et al/2009 (9)	EUA	Identificar fatores clínicos associados com infecção de <i>Clostridium Difficile</i> .	Idade >70 anos (OR: 3,35; IC95%: 1.48–7.57). Leucócitos >20,000 (OR: 2,77; IC95%: 1,28–6.0). Creatinina >2 mg/dL (OR: 2,47; IC95%: 1,04–5.88). Albumina <2.5 g/dL (OR: 3,44; IC95%: 1,56–7,57)	3.e
Tuon FF et al/2011 (10)	Brasil	Avaliar os fatores de risco e mortalidade em bacteremia causada por produtoras de espectro estendido β-lactamase (ESBL) <i>Klebsiella Pneumoniae</i> em um hospital brasileiro	Cateter venoso central (p = 0,022). Ventilação mecânica (p= 0,017)	3.c
Cortes JA et al/2009 (11)	Colômbia	Identificar os fatores de risco e estratégias de controle para a infecção nosocomial de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Multirresistente (MRPA).	Ventilação mecânica (p=0,01)	3.d
Fortaleza CM et al/2009 (12)	Brasil	Identificar os fatores de risco para pneumonia não associada à ventilação adquirida em hospital (NVHAP) entre adultos internados em um hospital geral.	Idade (OR: 1,03; IC 95%: 1,1–1,5; p = 0,002). Uso de antiácidos (OR: 5,29; IC 95%: 1,89–4,79; p= 0,001). Doenças do Sistema Nervoso (OR: 3,13; IC 95%: 1,24–7,93; p = 0,02)	3.d
Serefhanoglu K et al/2009 (13)	Turquia	Avaliar os fatores de risco para resistência a múltiplas drogas entre os de espectro estendido-b-lactamase produtora de <i>Escherichia coli</i> e <i>Klebsiella spp.</i> (ESBL-EK) isolados de hemoculturas.	Tempo de internação pré-bacteremia (OR: 3,88; IC 95%: 1,55–9,71; p = 0,004)	3.d
Superti SV et al/2009 (14)	Brasil	Avaliar os fatores de risco para produtores de beta lactamase de espectro estendido (ESBL) em infecções da corrente sanguínea (ICS)	Uso prévio de antibiótico (piperacilina-tazobactam) (OR ajustado: 6,2; IC 95%: 1,1–34,7)	3.d
Jiménez A et al/2014 (15)	Colômbia	Determinar os fatores de risco que estão associados com infecção ou colonização por <i>Escherichia coli</i> ou <i>Klebsiella pneumoniae</i> produtores de espectro estendido beta-lactamases (ESBL) em pacientes com mais de 18 anos.	Insuficiência renal crônica (OR: 2,99; IC 95%: 1,10–8,11; p=0,031). Cirurgia urológica (OR: 4,78; IC 95%: 1,35–16,87; p=0,015). Uso de antibióticos nos últimos três meses (OR: 2,24; IC 95% 1,09–4,60; p=0,028). Hospitalização prévia (OR: 1,59; IC 95% 1,03–2,46; p=0,036)	3.d
Moraes GM et al/2013 (16)	Brasil	Identificar os fatores preditores de infecção ou colonização por micro-organismos resistentes.	Transferências de outros hospitais ( <i>coeficiente de função discriminante: 3,015</i> ). Internação na Unidade de Terapia Intensiva ( <i>coeficiente de função discriminante: 1,818</i> )	3.e
Otiniano-Oyola A et al/2011 (17)	Peru	Determinar os fatores de risco associados com pneumonia hospitalar (NIH) em pacientes de unidade de terapia intensiva de um hospital geral.	Ventilação mecânica (p= 0,001). Intubação orotraqueal (p= 0,002). Aspiração de secreções (p= <0,001)	3.d
Candevir-Ulu A et al/2015 (18)	Turquia	Investigar os fatores de risco de infecções hospitalares causadas por <i>Klebsiella pneumoniae</i> resistente à Carbapenem	Uso de cefalosporinas de terceira geração (OR: 4,699; IC 95%: 1,292–17,089; p=0,019). Uso de sonda nasogástrica (OR: 3,983; IC 95%: 1,356–11,698; p=0,012). Internação na unidade de terapia intensiva (OR: 4,603; IC 95%: 1.084–19,555; p=0,039)	3.c
Wideroff M et al/2014 (19)	EUA	Determinar o impacto do diagnóstico, doença de Crohn, câncer de cólon e diverticulite em infecções do sítio cirúrgico de colectomia segmentar.	Aumento da idade (OR: 1,04; IC 95%: 1.01–1.07; p=0.016). Índice de massa corporal (OR: 1,10; IC 95% 1,06–1,13; p= <0,001). Perda de peso (OR: 1,25; IC 95%: 1,07–1,46; p= 0,004). Tabagismo (OR 1,21;	3.e

			IC 95%: 1,09–1,34; p= <0,001). Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (OR: 1,52; IC 95%: 1,31–1,76; p= <0,001). Uso de esteroides (OR: 1,41; IC 95%: 1,21–1,65; p= <0,001). Maior a classificação segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) (OR: 1,49; IC 95%: 1,36–1,63; p= <0,001). Duração da cirurgia (OR: 1,16; IC 95%: 1,12–1,20; p= <0,001). Ferida contaminada ou classificação de feridas sujas (OR: 1,24; IC 95%: 1,11–1,38; p= <0,001)	
Kollef MH et al/2014 (20)	Multicêntrico	Estimar a prevalência de pneumonia associada à ventilação mecânica causada por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> em pacientes com risco de pneumonia associada à ventilação mecânica e descrever fatores de risco para <i>Pseudomonas ferruginosa</i> pneumonia associada à ventilação mecânica.	Terapia antimicrobiana registrada nos 90 dias anteriores (OR: 0,46; IC 95%: 0,29–0,73; p <0,001)	3.e
Richards J et al/2014 (21)	EUA	Avaliar os fatores de risco específicos do paciente associados à infecção profunda após artroplastia primária do ombro em um grande sistema de saúde integrado; e descrever a prevalência de agentes patogênicos contemporâneos nesta população.	Sexo masculino (HR: 2,59; IC 95%: 1,27–5,31; p=0,009). Pacientes submetidos a artroplastia total do ombro reversa primária versus artroplastia total não reversa (HR: 6,11; IC 95%: 2,65–14,07; p<0,001). Pacientes com artroplastia traumática versus artroplastia eletiva (HR: 2,98; IC 95%: 1,15–7,74; p=0,025)	3.e
Van-der-Sluis PC et al/2014 (22)	Holanda	Definir os determinantes de diagnóstico que afetaram a decisão de tratar pneumonia, e o desenvolvimento de um novo sistema de pontuação para a definição de pneumonia após a esofagectomia em pacientes não ventilados.	Temperatura $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ (HR: 1,283; p = 0,073). Contagem de leucócitos ( $\times 10^9/\text{L}$ ) (HR: 1,040; p = 0,078). Radiografia pulmonar (infiltrados) (HR: >11,0; p = < 0,001)	3.e
Charrier L et al/2014 (23)	Itália	Avaliar os principais fatores de risco associados a infecções associadas aos cuidados de saúde, incluindo infecções tanto em termos globais e específicas.	Idade > 65 anos (OR: 1,35; IC 95%: 1,09–1,67; p=0,006). Hospital >300 leitos (OR: 1,34; IC 95%: 1,09–1,63; p=0,004). Procedência do paciente (UTI e outras salas): (OR: 1,92; IC 95%: 1,54–2,39; p<0,001). Cateter urinário: (OR: 2,44; IC 95%: 1,99–3,00; p<0,001). Cateter venoso central: (OR: 2,29; IC 95%: 1,79–2,92; p<0,001)	3.e
Maillet JM et al/2014 (24)	França	Avaliar a frequência e os efeitos da infecção adquirida em unidade de terapia intensiva em pacientes idosos ( $\geq 80$ anos) e mais jovens.	* Idosos: Cateter venoso central (HR: 1,9; IC 95%: 1,2–3,0; p = 0,0037). Ventilação mecânica invasiva (VMI) por mais de dois dias (HR: 1,9; IC 95%: 1,3–2,9; p <0,001)  **Mais jovens: Transferência de outra unidade (HR: 1,5; IC 95% 1,2–1,7; p <0,001). VMI por mais de dois dias (HR: 2,6; IC 95% 2,1–3,2; p <0,001). Cateter venoso central (HR: 1,8; IC 95%: 1,4–2,3; p <0,001)	3.c
Wolkewitz M et al/2014 (25)	Alemanha	Aplicar métodos estatísticos estabelecidos e inovadores para investigar heterogeneidade em riscos e taxas de infecção nosocomial em todas as UTIs, e ocorrendo simultaneamente eventos concorrentes.	Score do APACHE II (>31 vs 0-10): (HR: 1,54; IC 95% 1,37–1,73). Idade (40-60 vs 61-80): (HR: 1,09; IC95% 1,02–1,16). Dias em hospital antes de internação em UTI (>10 vs 0–3): (HR: 1,17; IC 95% 1,08–1,27). Tipo de diagnóstico (gastrointestinal vs cardiovascular): (HR: 1,18; IC 95% 1,09–1,29). Tipo de diagnóstico (trauma): (HR: 1,13; IC 95% 1,04–1,24).	3.e
Fitch ZM et al/2014 (26)	EUA	Fornecer uma abrangente, revisão sistemática da literatura sobre a incidência, risco e prevenção de Pneumonia associada à ventilação em pacientes adultos de cirurgia cardíaca.	Administração prévia de antibióticos (OR ajustado: 3,1; IC 95%: 1,4–6,9). Posição da cabeça supina durante as primeiras 24 horas de ventilação mecânica (OR ajustado: 2,9; IC 95%: 1,3–6,8). Tempo de	3.a

			ventilação mecânica >96 horas (RR ajustado: 12,3; IC 95%: 9,3–26,4). Reintubação (RR ajustado: 63,7; IC 95%: 20,2–104,3). Idade > 70 (RR 4,0; IC 95% 2,1-7,7). Número de unidades de glóbulos vermelhos transfundidos pré-operatório (OR 1.50 per unit; IC 95% 1,08–3,37). Creatinina pré-operatória sérica elevada (OR 1,85; IC 95% 1,02-3,37)	
Blot S et al/2014 (27)	Multicêntrico	Investigar a epidemiologia da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes idosos da Unidade de terapia intensiva e avaliar a prevalência, fatores de risco, sinais e sintomas, patógenos bacterianos causadores e resultados associados.	Insuficiência neurológica na admissão (HR: 1,94; IC 95%: 1,41–2,66; p< 0,001). Insuficiência cardiovascular na admissão (HR: 2,69; IC 95%: 2,02–3,59; p< 0,001). Insuficiência metabólica, renal ou hepática na admissão (HR: 1,75; IC 95%: 1,14–2,71; p= 0,011)	3.e
Ott E et al/2013 (28)	Alemanha	Detectar todas as infecções (hospitalares e adquiridas na comunidade), identificar os fatores de risco para infecções nosocomiais, e, conseqüentemente, modificar as práticas de controle de infecção em nossa própria instituição, a introdução se é necessário de novas medidas de prevenção.	Tratamento com antibióticos nos últimos 6 meses (OR: 2,9; IC 95%: 1,5–5,7; p= 0,001). Doenças gastrointestinais (OR: 2,3; IC 95%: 1,4–3,6; p= <0,001). Cirurgia nos últimos 12 meses (OR: 1,8; IC 95%: 1,1–3,0; p= 0,023). Presença de >2 doenças subjacentes (OR: 1,8; IC 95%: 1,1–2,6; p= 0,016). Uso de dispositivos (OR: 1,4; IC 95%: 1,2–1,5; p= <0,001)	3.e
Papadimitriou-Olivgeris M et al/2013 (29)	Grécia	Identificar os fatores de risco para colonização por <i>Klebsiella pneumoniae</i> Carbapenemase - <i>klebsiella pneumonia</i> (KPC-KP) em pacientes criticamente doentes internados na unidade de terapia intensiva terciária, para determinar o seu efeito sobre a morbidade e mortalidade e, finalmente, desenvolver estratégias para a prevenção e controle da infecção.	Número de antibióticos administrados (OR: 1,9; IC 95%: 1,3–2,9; p= 0,002). Traqueostomia (OR: 2,7; IC 95%: 1,1–6,3; p= 0,028). Número de cateteres inseridos após 3 dias de permanência na UTI (OR: 4,0; IC 95%: 1,3–12,5; p= 0,016). Uso prévio do leito com paciente colonizado (OR: 4,8; IC 95%: 1,8–12,6; p= 0,001). Número de pacientes KPC-KP-positivos por dia em camas próximas (OR: 11,9; IC 95%: 4,3–32,4; p= <0,001)	3.c
Seligman R et al/ et al,2013 (30)	Brasil	Identificar fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonia adquirida no hospital (PAH), não associada à ventilação mecânica e causada por bactérias multirresistentes (MR).	Antibioticoterapia nos últimos 10 dias antes do diagnóstico de PAH (OR: 3,45; IC 95%: 1,56 –7,61; p= 0,002)	3.e
Van der Boon RM et al/2013 (31)	Holanda	Determinar a incidência, tipo, preditores e efeitos prognósticos de infecção hospitalar após o implante percutâneo da válvula aórtica.	Índice de massa corporal $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (OR: 2,27; IC 95%: 1,12– 4,59). Tempo do procedimento (minutos) (OR: 1,00; IC 95%: 1,00–1,01). Acidente Vascular Cerebral grave (OR: 3,21; IC 95%: 1,01–9,52). Anemia com transfusão (OR: 1,32; IC 95%: 0,45–3,87)	3.c
Alvarez-Lerma F et al/2013 (32)	Espanha	Identificar as infecções relacionadas com dispositivos invasivos assim como conhecer o consumo de antimicrobianos durante a estadia na unidade de terapia intensiva.	Internação na unidade de terapia intensiva (OR: 1,18; IC 95%: 1,16–1,20; p<0,010). APACHE II à admissão na unidade de terapia intensiva (OR: 1,05; IC 95%: 1,03–1,07; p<0,010). Cirurgia de urgência (OR: 1,67; IC95%: 1,13–2,47; p<0,010). Uso prévio de antibióticos (OR: 1,38; IC95%: 1,04–1,83; p=0,025)	3.e
Timsit, FJ et al/2012 (33)	França	Avaliar os fatores de risco para a colonização do cateter e infecção, centrado-se especificamente sobre os feixes de cuidados locais.	*Para infecção do cateter: Sistema imune comprometido (OR: 1,42; IC 95%: 1,03–1,9; p= 0,016). Paciente com trauma (OR: 2,54; IC 95%: 1,77–3,64; p= <0,0001). Inserção do cateter venoso central >1 (OR: 1,70; IC 95%: 1,29–2,23; p= 0,0001). Duração do cateter venoso central >15 dias (OR: 9,393; IC 95%: 5,06–17,5; p= <0,0001)  **Para colonização do cateter: Inserção do cateter venoso central >1 (OR: 1,50; IC 95%: 1,254–1,80; p= < 0,0001). Duração do cateter	3.e

			venoso central >15 dias (OR: 5,57; IC 95%: 4,11–7,54; p= <0,0001)	
Serefhanoglu K et al/2012 (34)	Turquia	Descrever fatores associados a infecções sanguíneas com espécies não Candida Albicans, em comparação com infecção sanguínea de Candida albicans, e padrões antifúngicos susceptíveis na unidade de terapia intensiva adulto (UTI) de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise.	Colocação de cateter venoso central (OR: 5,90; IC 95%: 1,032–33,717; p= 0,046)	3.c
Kim ES et al/2012 (35)	Coreia do Sul	Avaliar os fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico (SSI) após a cirurgia gástrica em pacientes na Coreia.	* Sem antibioticoprofilaxia cirúrgica: Sexo masculino (OR: 1,70; IC 95%: 1,13–2,55; p= <0,05). Duração da cirurgia (OR: 1,19; IC 95%: 1,07–1,33; p= < 0,01). Reoperação (OR: 8,54; IC 95%: 4,76–15,32; p= < 0,001). Transfusão concentrada de hemácias ≥5 litros (OR: 2,54; IC 95%: 1,01–6,42; p= <0,05). Vários procedimentos cirúrgicos (OR: 1,94; IC 95%: 1,28–2,95; p= <0,01). Diabetes mellitus (OR: 1,71; IC 95%: 1,14–2,54; p= <0,01)  ** Com antibioticoprofilaxia cirúrgica: Sexo masculino (OR: 1,67; IC 95%: 1,09–2,58; p= <0,05). Duração da cirurgia (OR: 1,20; IC 95%: 1,07–1,34; p= < 0,01). Reoperação (OR: 7,27; IC 95%: 3,68–14,38; p= <0,001). Vários procedimentos cirúrgicos (OR: 1,79; IC 95%: 1,13–2,83; p= <0,05)	3.c
Ikedo Y et al/2012 (36)	Japão	Examinar e comparar os níveis de albumina sérica, hemoglobina, proteína C-reativa, número de leucócitos, neutrófilos, linfócitos e plaquetas no sangue, em um teste de sangue entre os pacientes febris com beta-lactamases de espectro estendido produtores de E. Coli e não beta-lactamases de espectro estendido produtores de E. Coli.	Nível sérico de albumina (<3,0 g / dl) (OR: 16,6; IC 95%: 1,4–205,0; p= 0,028). Número de linfócitos (<1,000 / uL) (OR: 8,8; IC 95%: 1,2–65,6; p= 0,034)	3.c
Meric M et al/2012 (37)	Turquia	Determinar a incidência e os fatores de risco de infecções entre pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTIs) em hospitais terciários na Turquia.	Exposição a um antibiótico cefalosporina antes do primeiro episódio de infecção (HR: 1,55; IC 95%: 1,10–2,19; p= 0,013)	3.e
Fihman V et al/2012 (38)	França	Descrever as características dos pacientes colonizados ou infectados pelo incomum bacilo Gram-negativos não fermentadores associados com a infecção, e descrever como a adequação do tratamento com antibióticos pode influenciar no resultado.	Imunossupressão (RR: 1,63; IC 95%: 1,02–2,60; p= 0,05). Internação nos últimos três meses (RR: 1,67; IC 95%: 1,09–2,58; p= 0,02). Cateter venoso central (RR: 1,74; IC 95%: 1,15–2,63; p= 0,01)	3.c
Baraboutis IG et al/2011 (39)	EUA	Explorar preditores de uma nova infecção pelo Staphylococcus aureus resistente a metilicina, associados aos cuidados da saúde e avaliar cuidadosamente o uso recente de antibióticos de uma forma qualitativa e quantitativamente.	Tempo de internação (OR: 1,18; IC 95%: 1,077–1,293; p= <0,001). Presença de feridas crônicas (OR: 0,203; IC 95%: 0,044–0,944; p= 0,042). Uso de fluoroquinolona (OR: 7,74; IC 95%: 1,26–47,32; p= 0,027). Uso de aminoglicosídeos (OR: 11,123; IC 95%: 1,70–72,73; p= 0,012). História de intubação durante o último mês (OR: 5,56; IC 95%: 1,37–22,50; p= 0,016)	3.c
Buja A et al/2012 (40)	Itália	Descrever os resultados dos inúmeros estudos publicados no período de 1995-2011 para identificar todos os fatores de risco para infecção de ferida esternal profunda e as escalas de risco para prevêê-los.	Sexo. Idade. Diabetes. Uso de corticosteroides. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Insuficiência Cardíaca com fração de ejeção baixa. Insuficiência renal crônica. Obesidade ou IMC >30. Instabilidade hemodinâmica. Insuficiência renal pós em diálise. Doença vascular	3.b

			periférica. Classe NYHA $\geq 3$ . Fumante. Infarto do miocárdio prévios ou recente. Cirurgia da aorta. Fração de ejeção. Calcificação extensiva da aorta. História de AVC. Enxerto de <i>bypass</i> de artéria coronária (CABG) $\pm$ válvula. Cirurgia de revascularização miocárdica (CABG) de emergência. Ventilação mecânica. Tempo de ventilação. Tempo da cirurgia. Transfusão sanguínea. Reexploração (sangramento). Prolongada estadia pós-operatória ou UTI. Reoperação (anterior esternotomia)	
Alp E et al/2012 (41)	Turquia	Avaliar os fatores de risco para infecção hospitalar (IH) e mortalidade de pacientes por queimadura em um hospital universitário	Porcentagem de Superfície total do corpo queimado (OR: 1,05; IC 95%: 1,04–1,06; $p = <0,001$ ). Excisão tardia (OR: 1,13; IC 95%: 1,09–1,17; $p = <0,001$ )	3.c
deFreitas DT et al/2012 (42)	EUA	Avaliar as associações entre internação pré-operatório hospitalar e infecção de sítio cirúrgico no período perioperatório (SSI), pneumonia e infecção do trato urinário (ITU), após procedimentos de cirurgia vascular eletiva.	<p>* Infecção de sítio cirúrgico no período perioperatório: Gênero feminino (OR: 1,21; IC 95%: 1,06–1,39). Fumante há um ano (OR: 1,49; IC 95%: 1,32–1,67). Uso de esteroides para doença crônica (OR: 1,54; IC 95%: 1,17–2,03). Diabetes com requerimento de agentes orais ou insulina (OR: 1,21; IC 95%: 1,07–1,38). Hospitalização pré-operatória (OR: 1,21; IC 95%: 1,06–1,39). História de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (OR: 1,18; IC 95%: 1,01–1,38)</p> <p>** Pneumonia perioperatória: História de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (OR: 2,35; IC 95%: 1,99–2,77). Hospitalização pré-operatória (OR: 1,64; IC 95%: 1,39–1,94). Insuficiência cardíaca congestiva (OR: 2,34; IC 95%: 1,58–3,46). Uso de álcool &gt;2 bebidas / dia dentro de 2 semanas (OR 1,53; IC 95%: 1,17–2,01). Perda de peso &gt;10% do peso corporal nos últimos 6 meses (OR: 1,81; IC 95%: 1,19–2,74). Hipertensão com requerimento de medicação (OR: 1,38; IC 95%: 1,12–1,70). • Fumante há um ano (OR: 1,34; IC 95%: 1,15–1,58). Idade &gt; 80 anos ano (OR: 1,37; IC 95%: 1,14–1,65)</p> <p>*** Infecção do trato urinário: Idade &gt; 80 anos ano (OR: 1,68; IC 95%: 1,40–2,02). Hospitalização pré-operatória (OR: 1,46; IC 95%: 1,20–1,77). História de doença pulmonar obstrutiva crônica grave (OR: 1,48; IC 95%: 1,20–1,83). Gênero feminino (OR: 1,40; IC 95%: 1,19–1,65). Uso de esteroides para doença crônica (OR: 1,91; IC 95%: 1,36–2,70). Insuficiência cardíaca congestiva (OR: 2,21; IC 95%: 1,39–3,51). Hemiplegia (OR: 1,61; IC 95%: 1,13–2,28)</p>	3.e
Suljagić V et al/2011 (43)	Sérvia	Analisar e comparar alguns dados colonização/infecção vigilância <i>Acinetobacter</i> recolhidos durante a guerra com os dados recolhidos em tempo de paz.	Internação na unidade de terapia intensiva (OR: 6,4; IC 95%: 1,4–30,4; $p = 0,018$ ). Transfusão: (OR: 6,2; IC 95%: 1,6–24,1; $p = 0,008$ )	3.c
Sánchez, M et al/2012 (44)	Espanha	Identificar os fatores de risco relacionados com a colonização ou infecção em um surto por <i>Klebsiella pneumoniae</i> multi- resistente em uma unidade de pacientes queimados	Queimaduras localizadas na cabeça e pescoço: (OR: 4,81; $p = 0,02$ ). Índice de gravidade de queimadura (ABSI): (OR: 1,66; $p = 0,0001$ )	3.c

Reunes S et al/2011 (45)	Bélgica	Identificar os fatores de risco para infecção nosocomial de corrente sanguínea e o impacto dessa condição na mortalidade em pacientes idosos.	Cateter intravenoso: (OR: 7,5; IC 95%: 2,5–22,9; p=<0,001). Acamados: (OR: 2,9; IC 95%: 1,6–5,3; p=0,001)	3.c
Xie DS et al/2011 (46)	China	Avaliar comparativamente em relação aos padrões internacionais e avaliar as necessidades para intervenções mais específicas de controle de infecção de pacientes sob ventilação mecânica.	Sexo masculino: (RR: 1,5; IC 95%: 1,2–1,8; p=<0,001). Coma: (RR: 2,1; IC 95%: 1,8–2,5; p=<0,001). Doença pulmonar obstrutiva crônica grave (RR: 1,4; IC 95%: 1,1–1,8; p= 0,006). Doença grave anterior ao início da pneumonia associada à ventilação mecânica [inclui diabetes, insuficiência respiratória, insuficiência cardíaca, câncer, ou diálise] (RR: 1,6; IC 95%: 1,3–2,0; p= <0,001). Tempo de uso de antimicrobianos >4 dias (RR: 5,1; IC 95%: 4,2–6,3; p= <0,001)	3.e
Kaye KS et al/2011 (47)	EUA	Identificar os preditores e construir um modelo de predição para infecção da corrente sanguínea nosocomial em idosos.	Sexo masculino (OR: 1,27; IC 95%: 1,03–1,57). Obesidade (índice de massa corpórea >30,0 kg/m <sup>2</sup> ) (OR: 1,44; IC 95%: 1,11–1,88). Baixo Score McCabe na admissão (OR: 1,67; IC 95%: 1,22–2,29). Linha central na admissão (OR: 1,89; IC 95%: (1,37–2,61). Gastrostomia na admissão (OR: 2,80; IC 95%: 1,33–5,86). Cirurgia recente (OR: 1,43; IC 95%: 1,09–1,88). Incontinência urinária (OR: 1,65; IC 95%: 1,18–2,29)	3.c
Magret M et al/2011 (48)	Multicêntrico	Confirmar se a pneumonia bacteriana nosocomial tiveram maiores taxas de mortalidade do que a pneumonia nosocomial sem bacteremia e identificar quais os fatores de risco e patógenos foram associados com desenvolvimento da pneumonia bacteriana nosocomial.	* Categoria diagnóstica na admissão: Médico: (OR: 5,72; IC 95%: 1,93–16,99; p= 0,002). Cirúrgico (OR: 5,06; IC 95%: 1,47 –17,47; p=0,01) ** Duração da ventilação mecânica (OR: 1,02; IC 95%: 1,01–1,03; p= <0,001)	3.c
Levin I et al/2011 (49)	Israel	Examinar a taxa de infecções de sítio cirúrgico após a mudança de protocolo e avaliar os diferentes fatores de risco para infecção cirúrgica em pacientes e outros parâmetros, tais como a mudança no tempo de permanência hospitalar antes e depois da implementação do novo protocolo.	Imunodeficiência (OR: 3,28; IC 95%: 1,20–8,98). Hipertensão (OR: 2,69; IC 95%: 1,04–6,93)	3.c
Rodrigues MA et al/2010 (50)	Reino unido	Caracterizar a incidência e associações do Clostridium Difficile (CDP) em pacientes internados cirúrgicos gerais para auxiliar na formulação de políticas futuras sobre os mecanismos de triagem e risco-estratificação focados nesta subpopulação de pacientes.	Doenças circulatórias (OR: 2,29; IC 95%: 1,45–3,62; p= <0,001). Malignidade (OR: 3,43; IC 95%: 2,10–5,58; p= <0,001). Doenças gastrointestinais (OR: 3,31; IC 95%: 1,96–5,61; p= <0,001). Doenças respiratórias (OR: 2,74; IC 95%: 1,63–4,60; p= <0,001). Anemia (OR: 2,97; IC 95%: 1,41–6,24; p= 0,004). Cirurgias gastrointestinais (OR: 1,87; IC 95%: 1,26–2,78; p= 0,002). Idade (OR: 11,02; IC 95%: 1,01–1,04; p= <0,001)	3.c
Sáez-Castillo AJ et al/2010 (51)	Espanha	Determinar os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos para infecção nosocomial e quantificar, em termos relativos, o aumento da duração da estadia no hospital quando um paciente tem infecção.	Duração da internação: (Media: 5,67; DP: 1,07; IC95%: 3,39–7,52). Existência de uma internação pré-operatória (Media: -7,78; DP: 1,62; IC95%: -10,82, -4,48). Obesidade (Media: 9,87; DP: 4,41; IC 95%: 1,34–18,31)	3.e
Beavers SF et al/2009 (52)	EUA	Investigar surtos de Acinetobacter baumannii e realizar um estudo de caso-controle para identificar os fatores de risco potencialmente modificáveis.	Ventilação mecânica (OR: 21,6; IC 95%: 3,5–265,9; p= <0,01). Ferida não cirúrgica (OR: 6,6; IC 95%: 1,2–50,8; p= 0,03)	3.d
Hortal J et al/2009	Espanha	Determinar a incidência, etiologia, fatores de risco e resultado de	Número de unidades de sangue transfundidas (OR: 1,08; IC 95% 1,04–	3.c

(53)		pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes que tenham sido submetidos a grande cirurgia cardíaca na Europa.	1,13; p= <0.001). Necessidade de reintervenção (OR: 6,65; IC 95%: 2,10–21,01; p= 0.001)	
Lam SW et al/2009 (54)	EUA	Revisar as evidências em torno do uso de início de antifúngicos em pacientes adultos graves e apresentar de forma concisa recomendações específicas para diferentes estratégias de tratamento precoce para candidíase invasiva.	Número de antibióticos antes da infecção (OR: 1,73; IC 95%: 1,23–2,43). Cirurgia eletiva infecção (OR: 2,75; IC 95%: 1,17–6,45). Cateter venoso central (OR: 26,4; IC 95%: 1,5–451,1). Cateter urinário central (OR: 13,0; IC 95%: 1,3–131,4). Hemodiálise prévia (OR: 18,13; IC 95%: 1,48–221-84). Creatinina sérica aumentada (1,2 mg/dL em mulheres e 1,6 mg/dL em homens) (OR: 22,1; IC 95%: 2,2–223,2). Insuficiência renal aguda (OR: 4,2; IC 95%: 2,1–8,3). Nutrição parenteral total (OR: 4,2; IC 95%: 2,1–8,3). Diabetes mellitus (OR: 2,8; IC 95%: 1,9–4,7). Ventilação mecânica ≥10 dias (OR: 28,2; IC 95%: 3,6–119,5). Transferência para outro Hospital (OR: 21,3; IC 95%: 1,7–274,5). Uso de corticosteroides (OR: 3,17; IC 95%: 1,31–7,70). neutropenia profunda – ANC <100 cel/mm3 (OR: 9,14; IC 95%: 3,3–25,3)	1.a
Reilly J et al/2009 (55)	Escócia	Identificar fatores associados com uma alta prevalência de infecção associada aos cuidados de saúde em uma população escocesa de pacientes internados, com base em um inquérito Nacional de prevalência de infecções associadas a os cuidados de saúde na Escócia.	Sexo masculino (OR: 1,17; IC 95%: 1,03–1,33). Idade >70 anos (OR: 2,13; IC 95%: 1,68–2,71). Recebimento de cuidados de especialistas em cirurgia (OR: 1,31; IC 95%: 1,11–1,54)	3.e
Dubory A et al/2015 (56)	França	Investigar a incidência da infecção em sítio cirúrgico e determinar os fatores de risco de infecção no sítio cirúrgico no contexto da lesão medular.	Idade > 65 anos (OR: 3,56; IC 95%: 1,36–9,30; p= 0.009). Diabetes (OR: 3,42; IC 95%: 1,01–11,57; p= 0.047). Duração da cirurgia >3h (OR: 4,02; IC 95%: 1,31–12,38; p= 0.015)	3.e
Quinn JV et al/2014 (57)	EUA	Determinar os fatores de risco associados à infecção e lacerações traumáticas e ver se existe uma relação entre a infecção e o tempo de fechamento da ferida após a lesão.	Diabetes (OR: 3,1; IC 95%: 1,2–8,0). Comprimento da laceração superior a 5 cm (OR: 2,4; IC 95%: 1,4–4,0). Contaminação grave ou moderada (OR: 1,9; IC 95%: 1,04–3,3)	3.c
Montagna MT et al/2014 (58)	Itália	Avaliar a distribuição e frequência de Candida spp. causando candidemia na unidade de terapia intensiva, durante o período de 2000-2013.	* Fatores de risco para Cândida não Albicans: Candidúria (OR: 16,5; IC 95%: 1,6–173,9; p=0,02). Cateter venoso central (OR: 26,2; IC 95%: 2,1–334,8; p=0,01). Dias de cateter venoso central (OR: 1,2; IC 95%: 1,05–1,3; p=0,005). Sexo feminino (OR: 2,1; IC 95%: 1,1–3,9; p=0,018). Uso de glucocorticosteroides (OR: 45,1; IC 95%: 3– 669,9; p=0,005)  ** Fatores de risco para Cândida Albicans: Cirurgia abdominal (OR: 2,3; IC 95%: 1,9–3,2; p<0,05). Diabetes mellitus (OR: 4,9; IC95%: 1,02–9,3; p<0,05)	3.b
Razavi SM et al/2014 (59)	Irão	Avaliar as taxas de infecções associadas aos cuidados de saúde, mortes e os fatores associados na avaliação das unidades de terapia intensiva de um grande complexo de hospital de referência em Teerã, IR Irão.	Cateterização urinária ≥7 dias (Exp β=46,78; IC 95%: 13,15–166,40; p=<0,001). Combinação de antibioticoterapia (Exp β=15,26; IC 95%: 1,76–132,02; p=0,013). Sondagem nasogástrica (Exp β=3,63; IC 95%: 1,17–11,28; p=0,026). Intubação (Exp β=3,48; IC 95%: 1,13–10,67; p=0,029). Traqueostomia (Exp β=3,71; IC 95%: 1,10–12,58; p=0,035)	4.b
Lee GJ et al/2014 (60)	Coreia	Determinar os fatores de risco para infecção da corrente sanguínea relacionada com o acesso venoso central em pacientes com câncer	Tempo permanência do cateter ≥7 dias (RR: 5,331; IC 95%: 3,052–9,313; p=<0,001)	3.c

		sólido.		
Lugosi M et al/2014 (61)	França	Identificar fatores de risco para espécies de <i>Aspergillus</i> -positivos, bem como os resultados em pacientes com <i>Aspergillus</i> -positivos.	Longo prazo de esteroides (OR: 4,77; IC 95%: 1,49–15,23; p=<0,01). Síndrome da insuficiência respiratória aguda (OR: 2,64; IC 95%: 1,29–5,40; p=<0,01)	3.d
Peng S et al/2013 (62)	China	Determinar a taxa, fatores de risco, e os resultados de infecções da corrente sanguínea relacionadas com cateter em pacientes da unidade de terapia intensiva na China.	Número de antibióticos administrados $\geq 3$ (OR: 6,335; IC 95%: 2,001–20,054; p=0,002). Número de cateterismos centrais (OR: 5,981; IC 95%: 1,660–21,547; p=0,006)	3.c
Harrison D et al/2013 (63)	Inglaterra	Identificar e sintetizar os fatores de risco de análise multivariada, modelos de risco e regras de decisão clínica para doença fúngica invasiva em pacientes adultos em estado crítico.	Cirurgia eletiva (OR: 2,75; IC 95%: 1,17–6,45; p=0,02). Procedimento gastrointestinal (OR: 2,24; IC 95%: 1,49–3,38; p=<0,001). Grande operação durante a permanência na UTI (OR: 1,26; IC 95%: 1,01–1,58; p=0,04). Nutrição parenteral total (OR: 3,6; IC 95%: 1,8–7,5; p=<0,001). Hemodiálise de início recente (OR: 5,4; IC 95%: 2,5–11,8; p=0,029). Ventilação mecânica >10 dias (OR: 28,2; IC 95%: 3,6–119,5; p=<0,001). Diabetes (OR: 2,4; IC 95%: 1,3–13,5; p=<0,01). Escala de gravidade aguda APACHE II ( <i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II</i> ) (OR: 1,03; IC 95%: 1,00–1,06; p=0,004). Insuficiência renal aguda (OR: 4,2; IC 95%: 2,1–8,3; p=<0,001). Transfusão de glóbulos vermelhos (OR: 2,72; IC 95%: 1,33–5,58; p=<0,01). Antibiótico de largo espectro (OR: 3,0; IC 95%: 1,8–5,0; p=0,028)	3.b
Vidal E et al/2012 (64)	Espanha	Determinar os fatores de risco para infecção urinária bacteriana em receptores de outros transplantes de órgãos sólidos, bem como mudanças na etiologia, apresentação clínica e prognóstica.	* Transplante renal: Idade (OR: 1,1; IC 95%: 1,02–1,17; p=0,001). Sexo feminino (OR: 1,74; IC 95%: 1,42–2,13; p=0,001). Dialise imediatamente pós-transplante (OR: 1,63; IC 95%: 1,29–2,05; p=0,001)  ** Transplantes não renais: Idade (OR: 1,79; IC 95%: 1,09–3,48; p=0,024). Sexo feminino (OR: 1,7; IC 95%: 1,43–2,49; p=0,001). Diabetes (OR: 1,02; IC 95%: 1,001–1,040; p=0,038)	3.e
Carignan A et al/2012 (65)	Canadá	Delinear os fatores de risco associados a pós-ultra-sonografia transretal para bacteremia e/ou infecção do trato urinário (ITU) e determinar por que este risco tem aumentado ao longo do tempo.	Doença pulmonar obstrutiva crônica (OR: 5,66; IC 95%: 1,69–18,89; p=0,005). Internação no último mês (OR: 8,83; IC 95%: 1,29–60,54; p=0,03). Diabetes (OR: 4,78; IC 95%: 1,45–15,78; p=0,01)	3.d
Lee CC et al/2012 (66)	China	Determinar o papel da PCR sérica na detecção precoce de bacteremia entre os adultos febris que visitam ao Departamento de emergência.	Nitrogênio ureico sanguíneo >20 mg/dL (OR: 4,61; IC 95%: 2,56–8,31; p=<0,001). Trombocitopenia <100,000/mm <sup>3</sup> (OR: 4,19; IC 95%: 1,085–9,47; p=0,001). Temperatura corporal >39,0°C (OR: 3,67; IC 95%: 2,05–6,59; p=<0,001)	3.c
Meric M et al/2012 (67)	Turquia	Determinar a incidência e os fatores de risco de infecções entre pacientes internados em unidades de terapia intensiva em hospitais terciários na Turquia.	Uso de cefalosporinas (OR: 1,55; IC 95%: 1,10–2,19; p=0,013)	3.c
Ariyaratnam P et al/2010 (68)	EUA	Avaliar os fatores de risco e mortalidade associados à infecção profunda da ferida esternal com outros modelos de risco para a infecção profunda da ferida esternal.	Idade na cirurgia (por ano) (OR: 1,055; IC 95%: 1,016–1,095; p=0,005). Índice de massa corporal (OR: 1,076; IC 95%: 1,015–1,141; p=0,01). Diabetes (OR: 2,00; IC 95%: 1,07–3,75; p=0,03). Doença pulmonar crônica (OR: 2,47; IC 95%: 1,24–4,92; p=0,01)	3.e
Kanerva M et	Reino Unido	Avaliar o impacto do ajuste do <i>case-mix</i> sobre as prevalências	Cirurgia (OR: 2,3; IC 95%: 1,8–2,9; p=<0,001). Doença incurável	3.e

al/2010 (69)		específicas de infecções associadas aos cuidados de saúde.	terminal (OR: 2,5; IC 95%: 2,0–3,0; p= <0.001). Cateter urinário (OR: 1,2; IC 95%: 1,1–1,2; p= <0.001). Cateter venoso central (OR: 1,2; IC 95%: 1,1–1,3; p= <0.001). Hematologia (OR: 5,3; IC 95%: 3,4–8,1; p= <0.001)	
Gualis J et al/2009 (70)	Espanha	Definir os fatores de risco para o desenvolvimento de infecções de sítio cirúrgico associados com um aumento da incidência dessas complicações pós-operatórias.	Internação na unidade de terapia intensiva (dias) (OR: 1,07; IC 95%: 1,04–1,10; p= 0.0001)	3.c
Hagau N et al/2009 (71)	România	Investigar as taxas de colonização e infecção de cateteres venosos centrais padrão em comparação com as taxas de cateteres integrado de prata na unidade de cuidados intensivos.	Inserção do cateter na veia jugular (RR: 2,44; IC 95%: 1,30–4,57; p= 0,0052). Duração do cateter >7 dias (RR: 1,08; IC 95%: 1,01–1,17; p= 0,0259)	1.c
Monforte V et al/2009 (72)	Espanha	Avaliar a eficácia e segurança do valganciclovir como profilaxia para o citomegalovírus em doentes transplantados pulmonares com citomegalovírus soropositivos. Além disso, foi realizado um estudo de fatores de risco para a infecção por citomegalovírus.	Tratamento com corticoide (OR: 1,3; IC 95%: 1,06–1,59)	3.c

Fonte: Acelas, ALR; Engelman, B, 2016.

De acordo com a classificação das IRAS, foram localizados 68 fatores de risco, sendo que, destes, 28 (41%) são relacionados a infecção de sítio cirúrgico (ISC), 24 (35%) a infecção da corrente sanguínea (ICS), 28 (41%) da infecção do trato respiratório (ITR) e 7 (10%) de infecção do trato urinário (ITU), conforme demonstrado no QUADRO 3.

Quadro 3 – Fatores de risco das IRAS segundo classificação da OMS.

Diagnóstico de IRAS	Fatores de risco
Infecção do Sítio Cirúrgico	Infecção de sítio cirúrgico <sup>42</sup> , Vários procedimentos cirúrgicos <sup>35</sup> , Cirurgia da aorta <sup>40</sup> , Cirurgia de urgência <sup>32</sup> , Cirurgias gastrointestinais <sup>50</sup> , Cirurgia urológica <sup>15</sup> , Cirurgia eletiva infecção <sup>54</sup> , Cirurgia eletiva <sup>63</sup> , Duração da cirurgia <sup>19,35,56</sup> , Tempo da cirurgia <sup>40</sup> , Tempo do procedimento <sup>31</sup> Antibiótico de largo espectro <sup>63</sup> , ASA <sup>19</sup> , Cirurgia nos últimos 12 meses <sup>28</sup> , Cirurgia recente <sup>47</sup> , índice de massa corporal <sup>19,31,70,40</sup> , Linha central na admissão <sup>47</sup> , Número de antibióticos administrados <sup>29,62</sup> , Obesidade <sup>40,47,51</sup> , Presença de > doenças subjacentes <sup>28</sup> , Perda de peso <sup>19,42</sup> , Reoperação <sup>35,40</sup> , Re-exploração <sup>40</sup> , Tabagismo <sup>19,40,42</sup> , Tempo de internação <sup>39</sup> , Tempo de internação pré-bacteriana <sup>13</sup> , Temperatura <sup>22,68</sup> , Uso prévio de antibiótico <sup>14,32,15,20,27,30</sup>
Infecção da Corrente Sanguínea	Cateter venoso central <sup>10,23,24,33,34,38,54,58,71,73</sup> , cateter intravenoso <sup>45</sup> , Número de cateteres centrais <sup>62</sup> , Duração do cateter venoso central <sup>33,73</sup> , Transfusão concentrada de hemácias <sup>35</sup> , Transfusão sanguínea <sup>40,43</sup> Transfusão de glóbulos vermelhos <sup>63</sup> , Número de cateteres inseridos após 3 dias de permanência na UTI <sup>29</sup> Linha central na admissão <sup>47</sup> Número de unidades de glóbulos vermelhos transfundidos pré-operatório <sup>26</sup> , Número de unidades de sangue transfundidas <sup>53</sup> Antibiótico de largo espectro <sup>63</sup> , Leucócitos <sup>11</sup> , Linfócitos <sup>11</sup> , Número de antibióticos administrados <sup>29,62</sup> , Tempo de internação <sup>39</sup> , Tempo de internação pré-bacteriana <sup>13</sup> , Temperatura <sup>22,68</sup> , Tempo do procedimento <sup>31</sup> , Tempo de uso de antimicrobianos >4 dias <sup>46</sup> , Uso prévio de

	antibiótico <sup>6, 14, 15, 20, 27, 30</sup> , Uso de Aminoglicosídeos <sup>39</sup> , uso de cefalosporinas <sup>18, 37</sup> , Uso de defluoroquinolona <sup>39</sup>
Infecção do Trato Respiratório	Ventilação mecânica <sup>10,11,17,24,40,46,52,54,63,48</sup> Aspiração de secreções <sup>17</sup> , Tempo de ventilação <sup>40,26</sup> , Traqueostomia <sup>29,59</sup> , Intubação orotraqueal <sup>17,59</sup> , DPOC <sup>19,40,42,46,65</sup> Pneumonia perioperatória <sup>42</sup> , Pneumonia associada a ventilação mecânica <sup>46</sup> , Síndrome da Insuficiência Respiratória Aguda <sup>61</sup> Antibiótico de largo espectro <sup>63</sup> APACHE II <sup>25, 32, 63</sup> , Aspiração de secreções <sup>17</sup> , Doenças respiratórias <sup>50</sup> , Duração da ventilação mecânica <sup>48</sup> , Imunodeficiência <sup>49</sup> , Imunossupressão <sup>38</sup> , Intubação orotraqueal <sup>17,59</sup> , internação na UTI <sup>16, 26, 40, 51</sup> , Número de antibióticos administrados <sup>69, 72</sup> , prolongada estância pós-operatória ou UTI, Radiografia pulmonar <sup>30</sup> , Reintubação <sup>26</sup> , Sistema imune comprometido <sup>33</sup> , Tempo de internação <sup>39</sup> , Temperatura <sup>22, 68</sup> , Tempo de uso de antimicrobianos >4 dias, Uso prévio de antibiótico <sup>14, 32, 15, 20, 27, 30</sup> , uso de corticosteroides <sup>40, 54, 74</sup>
Infecção do Trato Urinário	cateter urinário <sup>23,54,71</sup> , Infecção do trato urinário <sup>42</sup> candidiúria <sup>58</sup> , Incontinência urinária, Número de antibióticos administrados <sup>29,62</sup> , Tempo de internação <sup>39</sup> , Temperatura <sup>22,68</sup>

Fonte: Autor, 2016.

## 4 DISCUSSÃO

Os fatores de risco para as IRAS identificados nesta revisão apresentam um diferencial das revisões anteriores por abranger as quatro classificações estabelecidas pela OMS 2005<sup>73</sup>.

Nos 64 artigos analisados identificou-se 134 fatores de risco de infecção. Destes, apenas 68 (50,7%) compuseram a amostra por estarem contidos nos quatro grupos estabelecidos pela OMS para as IRAS. Chama a atenção o número elevado de fatores de risco não contemplados. Todavia, o foco do nosso estudo restringe-se a estes quatro grupos de fatores de risco para infecções relacionadas com a assistência à saúde. Destes, o maior número de fatores de risco abordados nos artigos (41%) refere-se à infecção de sítio cirúrgico (ISC) seguida pela infecção da corrente sanguínea (ICS) com 35% e a infecção do trato respiratório (ITR), que representa 10% da amostra.

O conhecimento dos fatores de risco para a infecção facilita a determinação dos cuidados preventivos e o controle do risco. Desta forma, os resultados da revisão integrativa da literatura acerca deste tema podem subsidiar a tomada de decisão no âmbito da prática clínica, tendo em vista a atual preocupação com a segurança do paciente. A OMS já demonstra essa preocupação, ao associar importância da redução das infecções com os custos que elas geram.

Em relação aos achados desta revisão, quanto aos continentes que mais apresentaram estudos sobre fatores de risco para infecção, como exemplifica o gráfico 1, estiveram a América do Norte, com 11 (17%) e a Europa com 36 (57%). Estes dois continentes têm demonstrado grande interesse em reduzir infecções e, por consequência, seus custos, o que tem sido evidenciado por órgãos de diferentes naturezas. Thompson<sup>74</sup> em seu artigo destaca organizações de controle de qualidade em saúde como a Centers for Disease Control (CDC) e a Joint Commission International (JCI) que se preocupam, entre outras questões, com a prevalência de infecção hospitalar, desenvolvendo diretrizes baseadas em evidências para a prevenção de infecções, a JCI estabelecendo metas de segurança nacionais para os EUA e internacionais. Entre tais metas está a redução do risco de IRAS. Estudo de Timsit<sup>75</sup> é um exemplo que retoma a importância da prevenção e da segurança do paciente com a prevenção dos fatores de risco.

O aumento crescente no interesse por esse tema fica evidente com o acréscimo de publicações anuais que de 2010 e 2011 apresentaram 4 (6,25%) e 9 (14%) artigos, respectivamente, enquanto nos anos de 2012 e 2014 esse número passou para 15 (23,4%) em

ambos os anos. Estudos recentes como os de Candevir-Ulu *et al*<sup>76</sup> e de Charrier Let *et al*<sup>77</sup>, de 2015 e 2014 respectivamente, persistem apontando fatores de risco como a internação em UTI,<sup>77</sup> a idade acima de 65 anos<sup>77</sup> e o uso de cateter venoso central<sup>77</sup> como relevantes na assistência à saúde, mostrando que aspectos relativos à segurança do paciente são atuais e de difícil controle. O conhecimento dos fatores de risco para infecção possibilita a realização de ações para sua prevenção.

Apesar do aumento no número de publicações anuais acerca dos fatores de risco para infecção, encontraram-se apenas cinco artigos de estudos desenvolvidos no Brasil. Todavia, há no país instituições, programas e ações como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)<sup>78</sup>, as portarias do MS<sup>82</sup> relacionadas ao combate às infecções hospitalares, o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH)<sup>83</sup>, as Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)<sup>84</sup>, o Programa Nacional de Segurança do Paciente<sup>84</sup>, entre outras entidades que demonstram preocupação em reduzir a infecção hospitalar, que hoje, no Brasil, é de 15%<sup>86</sup>. Tal dado corrobora a necessidade de mais estudos sobre IH no país, que é um problema mundial, acarretando no aumento do tempo de internação e de mortalidade da população, dispendendo alto custo econômico.

Como anteriormente mencionado, segundo a OMS<sup>82</sup>, os diagnósticos responsáveis pela maioria das IRAS são: a infecção de sítio cirúrgico (ISC), a infecção da corrente sanguínea (ICS), a infecção do trato respiratório (ITR) e infecção do trato urinário (ITU). A maioria dos estudos identifica como prevalentes os fatores de risco relacionados a cateter venoso, a questões respiratórias e às infecções em sítio cirúrgico. Contudo, somente nove publicações referiram-se às infecções de trato urinário. Pode-se questionar se as infecções urinárias são menos relevantes no conjunto dos fatores de risco, ou se seu estudo tem sido negligenciado.

A identificação dos fatores de risco determina os cuidados preventivos para as infecções. Nesse sentido, O'Grady<sup>86</sup> orienta sobre os cuidados com a manutenção, local da inserção, condições do paciente e a técnica utilizada para inserção do cateter intravenoso. Stamm<sup>87</sup> retrata os cuidados com o cateter vesical de demora, da manutenção da bolsa coletora, do método correto de colocação do cateter. No estudo de Júlio<sup>88</sup> sobre acometimento de pneumonia por ventilação mecânica, ele aponta a importância do conhecimento dos germes mais frequentes na unidade para que se possa escolher a mais adequada prescrição dos antimicrobianos. No caso da infecção de sítio cirúrgico, Birolini<sup>89</sup> retrata a questão da limpeza adequada e desinfecção do local da cirurgia, o uso correto da profilaxia antimicrobiana assim como os cuidados com os curativos pós-cirúrgicos.

Os cuidados na manutenção e execução de procedimentos são essenciais à prevenção de infecções. Há muitos fatores técnicos envolvidos na implementação de procedimentos e na manutenção de dispositivos (como realização de curativos, troca de oclusores, esvaziamento de bolsas de ostomias, troca de filtros de tubo endotraqueal). Cabe destacar o papel da equipe de enfermagem em tais cuidados.

Para que se possa diminuir o risco de o paciente adquirir as IRAS, a ANVISA orienta: técnica correta de higienização das mãos, treinamento para padronização da equipe, técnicas adequadas para inserção de cateteres, manuseio correto do cateter, educação permanente dos profissionais de saúde, desinfecção de conectores antes de sua utilização, técnica de realização de curativos, avaliação da necessidade da permanência do cateter, realização de higiene corporal e tricotomia do paciente no pré-cirúrgico<sup>90</sup>. Tais cuidados contribuem para diminuir o risco de infecção, porém muitos ainda não são colocados em prática, ou são realizados de maneira inadequada, pois muitas equipes não são capacitadas para realizar cuidados específicos. Ainda é necessária uma padronização na realização de procedimentos hospitalares para que as medidas preventivas sejam alcançadas com sucesso e da melhor forma possível.

A partir do conhecimento dos fatores de risco encontrados nesse estudo, conseqüentemente, os cuidados preventivos das IRAS serão eficazes. O profissional da saúde poderá diminuir o índice da infecção com os cuidados padronizados e, conseqüentemente, aumentando a segurança do paciente.

Em relação ao nível de evidência das 64 publicações analisadas, é relevante salientar que a maioria eram estudos de coorte com grupo controle (nível de evidência 3.c) e estudos observacionais sem grupo controle (3.e), respectivamente 26 (40,6%) e 22 (34,3%). Somente um deles era de revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (1.a) e um de estudos clínicos randomizados (1.c). Estes dados demonstram claramente o reduzido número de estudos de maior nível de evidência e a necessidade de os pesquisadores realizarem trabalhos mais robustos nesta temática.

## 5 CONCLUSÃO

Com a inclusão de 64 artigos que atenderam aos critérios de inclusão, este estudo de revisão da literatura possibilitou identificar 68 fatores de risco de infecção relacionados às IRAS, considerando adultos hospitalizados com problemas clínicos e cirúrgicos.

Dentro da classificação das IRAS preconizadas pela OMS, dos 68 fatores de risco, 28 (41%) são relacionados à infecção de sítio cirúrgico (ISC), 24 (35%) a infecção da corrente sanguínea (ICS), 28 (41%) da infecção do trato respiratório (ITR) e sete (10%) de infecção do trato urinário (ITU). Os níveis de evidência prevalentes foram o estudo de coorte com grupo controle e o estudo observacional sem grupo controle.

Esses achados poderão facilitar a identificação dos fatores de risco na prática clínica dos enfermeiros. A categorização em quatro grupos poderá fornecer subsídios para a classificação dos fatores mais frequentes e favorecer a construção de instrumentos ou escalas para a determinação do grau do risco de infecção.

Dos 134 fatores de risco identificados nos estudos, 66 (49,3%) fatores não foram analisados por não estarem contemplados nos quatro grupos classificados pela OMS. Como exemplo, a idade, o sexo masculino e o diabetes fazem parte desses fatores não contemplados na análise. Sugere-se que eles sejam avaliados posteriormente.

Como implicações para o ensino, sugere-se que os alunos da graduação em enfermagem utilizem os achados dos estudos na identificação dos fatores de risco para as IRAS apresentados pelos pacientes, o que poderá aprimorar o seu aprendizado e as habilidades técnicas para a segurança do paciente. Para a pesquisa, a identificação de tais fatores de risco poderá refinar os métodos de investigação na área de infectologia ou no controle de infecções. Além disso, pode fornecer subsídios para novos estudos de intervenção frente ao controle dos riscos e revisões sistemáticas com ou sem metanálise. As implicações para a assistência fortalecem o conhecimento dos enfermeiros sobre os fatores de risco e suas prevalências, o que pode facilitar o desenvolvimento de protocolos de cuidados baseados em evidências.

Quanto às limitações dos estudos, a amostra enquadra pacientes adultos. Achados relacionados a estudos descritivos e qualitativos também poderiam aumentar o impacto dos resultados. Uma metassíntese qualitativa poderá analisar os relatos de enfermeiros experientes em controle de infecção de forma mais efetiva.

Por fim, os resultados deste estudo podem auxiliar os enfermeiros a melhorar a qualidade do cuidado, identificando os fatores de risco de infecção, para que se possa realizar um cuidado integral, ao se evitar os eventos adversos advindos das IRAS.

## REFERÊNCIAS

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998. Regulamentação as ações de controle de infecção hospitalar no país, em substituição a Portaria MS nº 930/92. Brasília: Diário Oficial da União; 13 de maio de 1998. Seção 1, p. 133.
- 2 Silva, Priscila Fernanda da; Padoveze, Maria Clara. Infecções relacionadas a serviços de saúde — Orientação para público em geral: Conhecendo um pouco mais sobre infecção. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/ih/pdf/IRAS12\\_pub\\_geral.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/ih/pdf/IRAS12_pub_geral.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2015.
- 3 ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária -. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. 2004. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_microbiologia\\_completo.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2016.
- 4 Almeida Filho, Naomar; ROUQUAYROL, Maria Zélia. Introdução à epidemiologia Rio de Janeiro: MEDSI; 2002.
- 5 Martone et al. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. Hospital infection Publishers LR, editor. New York; 1998.
- 6 Whittemore, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. Blackwell Publishing Ltd. Portland, p. 546-553, fev. 2005.
- 7 Institute, Joanna Briggs. New JBI Levels of evidence. Adelaide: University of Adelaide, 2013
- 8 WHO, World Health Organization. Global Patient Safety Challenge: Clean care is safe care. Geneva: Who, 2005.
- 9 Henrich TJ, Krakower D, Bitton A, Yokoe DS. Clinical risk factors for severe Clostridium difficile-associated disease. Emerg Infect Dis. 2009 Mar; 15(3): p. 415-22.
- 10 Tuon FF, Kruger M, Terreri M, Pentead-Filho SR, Gortz L. Klebsiella ESBL bacteremia-mortality and risk factors. Braz J Infect Dis. 2011 Nov-Dec; 15(6): p. 594-8.
- 11 Cortes JA1 CSUAM, Potdevin G, Arroyo P, Bermúdez D, Correa A, Villegas MV. Identifying and controlling a multiresistant pseudomonas aeruginosa outbreak in a latin-american cancer centre and its associated risk factors. Braz J Infect Dis. 2009 Apr; 13(2): p. 99-103.

- 12 Fortaleza CM, Abati PA, Batista MR, Dias A. Risk factors for Hospital-Acquired Pneumonia in nonventilated adults. *Braz J Infect Dis.* 2009 Aug; 13(4): p. 284-8.
- 13 Serefhanoglu K, Turan H, Timurkaynak F, Arslan H. Bloodstream infections caused by ESBL-producing *E. Coli* and *K. pneumoniae*: risk factors for multidrug-resistance. *Braz J Infect Dis.* 2009 Dec; 13(6): p. 403-7.
- 14 Superti SV, Augusti G, Zavascki AP. Risk factors for and mortality of extended-spectrum-beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* nosocomial bloodstream infections. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2009 Jul-Aug; 51(4): p. 211-6.
- 15 Jiménez A, Alvarado A, Gómez F, Carrero G, Fajardo C. Risk factors associated with the isolation of extended spectrum betalactamases producing *Escherichia coli* or *Klebsiella pneumoniae* in a tertiary care hospital in Colombia. *Biomedica.* 2014 Apr; 34(Suppl 1): p. 16-22.
- 16 GM M, Cohrs FM, Batista REA, Grinbaum RS. Infecção ou colonização por micro-organismos resistentes: identificação de preditores. *Acta paul. enferm.* 2013; 26(2): p. 185-191.
- 17 Otiniano-Oyola A, Gómez-Arce M. Risk factors linked to the hospital-acquired pneumonia in patients of the intensive care unit. *Rev. Soc. Peru. Med. Interna.* 2011 jul.-sept.; 24(3): p. 121-127.
- 18 Candevir-Ulu A, Kurtaran B, Inal AS, Kömür S, Kibar F, Yapici-Çiçekdemir H, et al. Risk factors of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection: a serious threat in ICUs. *Med Sci Monit.* 2015 Jan; 17(21): p. 219-24.
- 19 Wideroff M, Xing Y, Liao J, Byrn J. Crohn's disease but not diverticulitis is an independent risk factor for surgical site infections in colectomy. *J Gastrointest Surg.* 2014 Oct; 18(10): p. 1817-23.
- 20 Kollef M, Chastre J, Fagon JY, François B, Niederman MS, Rello J, et al. Global prospective epidemiologic and surveillance study of ventilator-associated pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Crit Care Med.* 2014 Oct; 42(10): p. 2178-87.
- 21 Richards J, Inacio MC, Beckett M, Navarro RA, Singh A, Dillon MT, et al. Patient and procedure-specific risk factors for deep infection after primary shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2014 Sep; 472(9): p. 2809-15.
- 22 Van der Sluis, P C; Verhage, R J; Van der Horst, S; van der Wal, W M; Ruurda, J P; van Hillegersberg, R. A new clinical scoring system to define pneumonia following esophagectomy for cancer. *Dig Surg.* 2014 31; 2: p. 108-16.
- 23 Charrier L, Argentero PA, Farina EC, Serra R, Mana F, Zotti CM. Surveillance of healthcare-associated infections in Piemonte, Italy: results from a second regional prevalence study. *BMC Public Health.* 2014 Jun; 5(14): p. 558.
- 24 Maillet JM, Guérot E, Novara A, Le Guen J, Lahjibi-Paulet H, Kac G, et al. Comparison of intensive-care-unit-acquired infections and their outcomes among patients over and under 80 years of age. *J Hosp Infect.* 2014 Jul; 87(3): p. 152-8.

- 25 Wolkewitz M, Cooper BS, Palomar-Martinez M, Alvarez-Lerma F, Olaechea-Astigarraga P, Barnett AG, et al. Risk factor analyses for nosocomial infections (NIs) are complex. First, due to competing events for NI, the association between risk factors of NI as measured using hazard rates may not coincide with the association using cumulative probability (risk). *S. Crit Care*. 2014 Apr; 8(18): p. R64.
- 26 Fitch ZW, Whitman GJ. Incidence, risk, and prevention of ventilator-associated pneumonia in adult cardiac surgical patients: a systematic review. *J Card Surg*. 2014 Mar; 29(2): p. 196-203.
- 27 Blot, S; Koulenti, D; Dimopoulos, G; Martin, C; Komnos, A; Krueger, W A; Spina, G; Armaganidis, A; Rello, J; EU-VAP Study Investigators. Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients\*. *Crit Care Med*. 2014 Mar; 42(3): p. 601-9.
- 28 Ott E, Saathoff S, Schwab F, Chanerny IF. The prevalence of nosocomial and community acquired infections in a university hospital: an observational study. *Dtsch Arztebl Int*. 2013 Aug; 110(31-32): p. 533-40.
- 29 Papadimitriou-Olivgeris M, Marangos M, Fligou F, Christofidou M, Sklavou C, Vamvakopoulou S, et al. KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* enteric colonization acquired during intensive care unit stay: the significance of risk factors for its development and its impact on mortality. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2013 Oct; 77(2): p. 169-73.
- 30 Seligman R, Ramos-Lima L, Oliveira Vdo A, Sanvicente C, Sartori J, Pacheco EF. Risk factors for infection with multidrug-resistant bacteria in non-ventilated patients with hospital-acquired pneumonia. *J Bras Pneumol*. 2013 May-Jun; 39(3): p. 339-48.
- 31 Van der Boon RM, Nuis RJ, Benitez LM, Van Mieghem NM, Perez S, Cruz L, van Geuns RJ, Serruys PW, van Domburg RT, Dager AE, de Jaegere PP. Frequency, determinants and prognostic implications of infectious complications after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol*. 2013 Jul; 1(112): p. 104-10.
- 32 Álvarez Lerma F, Carrasco M, Otal JJ, Palomar M, Olaechea P, Peris X, Iglesias L, Martínez Pellus A, Arenzana A, Ballesteros JC; Grupo de Estudio ENVIN-HELICS. Invasive device-related infections after heart surgery. *Med Intensiva*. 2013 Dec; 37(9): p. 584-92.
- 33 Timsit JF, L'Hériteau F, Lepape A, Francois A, Ruckly S, Venier AG, et al. A multicentre analysis of catheter-related infection based on a hierarchical model. *Intensive Care Med*. 2012 Oct; 38(10): p. 1662-72.
- 34 Serefhanoglu K, Timurkaynak F, Can F, Cagir U, Arslan H, Ozdemir FN. Risk factors for candidemia with non-albicans *Candida* spp. in intensive care unit patients with end-stage renal disease on chronic hemodialysis. *J Formos Med Assoc*. 2012 Jun; 111(6): p. 325-32.
- 35 Kim, ES; Kim, H B; Song, K H; Kim, Y K; Kim, H H; Jin, H Y; Jeong, S Y; Sung, J; Cho, Y K; Lee, Y S; Oh, H B; Kim, E C; Kim, J M; Choi, T Y; Choi, H J; Kim, H Y; Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). Prospective nationwide surveillance of surgical site infections after gastric surgery and risk factor analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012 Jun; 33(6): p. 572-80.

36 Ikeda Y, Mamiya T, Nishiyama H, Koseki T, Mouri A, Nabeshima T. Risk factors for extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* infection in hospitalized patients. *Nagoya J Med Sci.* 2012 Feb; 74(1-2): p. 105-14.

37 Meric M, Baykara N, Aksoy S, Kol IO, Yilmaz G, Beyazit N, et al. Epidemiology and risk factors of intensive care unit-acquired infections: a prospective multicentre cohort study in a middle-income country. *Singapore Med J.* 2012 Apr; 53(4): p. 260-3.

38 Fihman V, Le-Monnier A, Corvec S, Jauregui F, Tankovic J, Jacquier H, et al. *Stenotrophomonas maltophilia*--the most worrisome threat among unusual non-fermentative gram-negative bacilli from hospitalized patients: a prospective multicenter study. *J Infect.* 2012 Apr; 64(4): p. 391-8.

39 Baraboutis IG, Tsagalou EP, Papakonstantinou I, Marangos MN, Gogos C, Skoutelis AT, et al. Length of exposure to the hospital environment is more important than antibiotic exposure in healthcare associated infections by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a comparative study. *Braz J Infect Dis.* 2011 Sep-Oct; 15(5): p. 426-35.

40 Buja A, Zampieron A, Cavalet S, Chiffi D, Sandonà P, Vinelli A, et al. An update review on risk factors and scales for prediction of deep sternal wound infections. *In Wound J.* 2012 Aug; 9(4): p. 372-86.

41 Alp E, Coruh A, Gunay GK, Yontar Y, Doganay M. Risk factors for nosocomial infection and mortality in burn patients: 10 years of experience at a university hospital. *J Burn Care Res.* 2012 May-Jun; 33(3): p. 379-85.

42 deFreitas DJ, Kasirajan K, Ricotta JJ, Veeraswamy RK, Corriere MA. Preoperative inpatient hospitalization and risk of perioperative infection following elective vascular procedures. *Ann Vasc Surg.* 2012 Jan; 26(1): p. 46-54.

43 Suljagić V, Jevtić M, Djordjević B, Romić P, Ilić R, Stanković N, et al. Epidemiology of nosocomial colonization/infection caused by *Acinetobacter* spp. in patients of six surgical clinics in war and peacetime. *Vojnosanit Pregl.* 2011 Aug; 68(8): p. 661-8.

44 Sánchez M, Herruzo R, Marbán A, Araujo P, Asensio MJ, Leyva F, et al. Risk factors for outbreaks of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* in critical burn patients. *J Burn Care Res.* 2012 May-Jun; 33(3): p. 386-92.

45 Reunes S, Rombaut V, Vogelaers D, Brusselaers N, Lizy C, Cankurtaran M, et al. To determine risk factors for nosocomial bloodstream infection (BSI) and associated mortality in geriatric patients in geriatric and internal medicine wards at a university hospital. *Eur J Intern Med.* 2011 Oct; 22(5): p. e39-44.

46 Xie DS, Xiong W, Lai R, Liu L, Gan XM, Wang XH, et al. Ventilator-associated pneumonia in intensive care units in Hubei Province, China: a multicentre prospective cohort survey. *J Hosp Infect.* 2011 Aug; 78(4): p. 284-8.

47 Kaye KS, Marchaim D, Chen TY, Chopra T, Anderson DJ, Choi Y, et al. Predictors of nosocomial bloodstream infections in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2011 Apr; 59(4): p. 622-7.

- 48 Magret, M; Lisboa, T; Martin-Loeches, I; Máñez, R; Nauwynck, M; Wrigge, H; Cardellino, S; Díaz E, Koulenti, D; Rello, J; EU-VAP/CAP Study Group. Bacteremia is an independent risk factor for mortality in nosocomial pneumonia: a prospective and observational multicenter study. *Crit Care*. 2011; 15(1): p. R62.
- 49 Levin I, Amer-Alshiek J, Avni A, Lessing JB, Satel A, Almog B. Chlorhexidine and alcohol versus povidone-iodine for antisepsis in gynecological surgery. *J Womens Health (Larchmt)*. 2011 Mar; 20(3): p. 321-4.
- 50 Rodrigues MA, Brady RR, Rodrigues J, Graham C, Gibb AP. Clostridium difficile infection in general surgery patients; identification of high-risk populations. *Int J Surg*. 2010; 8(5): p. 368-72.
- 51 Sáez-Castillo AJ, Olmo-Jiménez MJ, Pérez-Sánchez JM, Negrín-Hernández MA, Arcos-Navarro A, Díaz-Oller J. Bayesian analysis of nosocomial infection risk and length of stay in a department of general and digestive surgery. *Value Health*. 2010 Jun-Jul; 13(4): p. 431-9.
- 52 Beavers SF, Blossom DB, Wiemken TL, Kawaoka KY, Wong A, Goss L, et al. Comparison of risk factors for recovery of Acinetobacter baumannii during outbreaks at two Kentucky hospitals, 2006. *Public Health Rep*. 2009 Nov-Dec; 124(6): p. 868-74.
- 53 Hortal, J; Muñoz, P; Cuerpo, G; Litvan, H; Rosseel, P M; Bouza, E; European Study Group on Nosocomial Infections; European Workgroup of Cardiothoracic Intensivists. Ventilator-associated pneumonia in patients undergoing major heart surgery: an incidence study in Europe. *Crit Care*. 2009; 13(3): p. R80.
- 54 Lam SW, Eschenauer GA, Carvel PL. Evolving role of early antifungals in the adult intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009 May; 37(5): p. 1580-93.
- 55 Reilly J, Stewart S, Allardice G, Cairns S, Ritchie L, Bruce J. Evidence-based infection control planning based on national healthcare-associated infection prevalence data. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009 Feb; 30(2): p. 187-9.
- 56 Dubory A, Giorgi H, Walter A, Bouyer B, Vassal M, Zairi F, et al. Surgical-site infection in spinal injury: incidence and risk factors in a prospective cohort of 518 patients. *Eur Spine J*. 2015 Mar; 24(3): p. 543-54.
- 57 Quinn JV, Polevoi SK, Kohn MA. Traumatic lacerations: what are the risks for infection and has the 'golden period' of laceration care disappeared? *Emerg Med J*. 2014 Feb; 31(2): p. 96-100.
- 58 Montagna MT, Lovero G, Borghi E, Amato G, Andreoni S, Campion L, et al. Candidemia in intensive care unit: a nationwide prospective observational survey (GISIA-3 study) and review of the European literature from 2000 through 2013. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014; 18(5): p. 661-74.
- 59 Razavi SM, Dabiran S, Ataei A, Meysamie A. Prolonged urinary catheterization, a factor associated with intensive care infections and deaths. *Egypt J Crit Care Med*. 2014 April; 2(1): p. 37-41.

- 60 Lee GJ, Hong SH, Roh SY, Park SR, Lee MA, Chun HG, et al. A case-control study to identify risk factors for totally implantable central venous port-related bloodstream infection. *Cancer Res Treat*. 2014 Jul; 46(3): p. 250-60.
- 61 Lugosi M, Alberti C, Zahar JR, Garrouste M, Lemiale V, Descorps-Desclère A, et al. Aspergillus in the lower respiratory tract of immunocompetent critically ill patients. *J Infect*. 2014 Sep; 69(3): p. 284-92.
- 62 Peng S, Lu Y. Clinical epidemiology of central venous catheter-related bloodstream infections in an intensive care unit in China. *J Crit Care*. 2013 Jun; 28(3): p. 277-83.
- 63 Harrison D, Muskett H, Harvey S, Grieve R, Shahin J, Patel K, et al. Development and validation of a risk model for identification of non-neutropenic, critically ill adult patients at high risk of invasive Candida infection: the Fungal Infection Risk Evaluation (FIRE) Study. *Health Technol Assess*. 2013 Feb; 17(3): p. 1-156.
- 64 Vidal, E; Torre-Cisneros, J; Blanes, M; Montejo, M; Cervera, C; Aguado, J M; Len, O; Carratalá, J; Cordero, E; Bou, G; Muñoz, P; Ramos, A; Gurguí, M; Borrell, N; Fortún, J; Spanish Network for Research in Infectious Diseases (REIPI). Bacterial urinary tract infection after solid organ transplantation in the RESITRA cohort. *Transpl Infect Dis*. 2012 Dec; 14(6): p. 595-603.
- 65 Carignan A, Roussy JF, Lapointe V, Valiquette L, Sabbagh R, Pépin J. Increasing risk of infectious complications after transrectal ultrasound-guided prostate biopsies: time to reassess antimicrobial prophylaxis? *Eur Urol*. 2012 Sep; 62(3): p. 453-9.
- 66 Lee CC, Hong MY, Lee NY, Chen PL, Chang CM, Ko WC. Pitfalls in using serum C-reactive protein to predict bacteremia in febrile adults in the ED. *Am J Emerg Med*. 2012 May; 30(4): p. 562-9.
- 67 Meric M, Baykara N, Aksoy S, Kol IO, Yilmaz G, Beyazit N, et al. Epidemiology and risk factors of intensive care unit-acquired infections: a prospective multicentre cohort study in a middle-income country. *Singapore Med J*. 2012 Apr; 53(4): p. 260-3.
- 68 Ariyaratnam P, Bland M, Loubani M. Risk factors and mortality associated with deep sternal wound infections following coronary bypass surgery with or without concomitant procedures in a UK population: a basis for a new risk model? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010 Nov; 11(5): p. 543-6.
- 69 Kanerva, M; Ollgren, J; Lyytikäinen, O; Finnish Prevalence Survey Study Group. Interhospital differences and case-mix in a nationwide prevalence survey. *J Hosp Infect*. 2010 Oct; 76(2): p. 135-8.
- 70 Gualis J, Flórez S, Tamayo E, Alvarez FJ, Castrodeza J, Castaño M. Risk factors for mediastinitis and endocarditis after cardiac surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2009 Dec; 17(6): p. 612-6.
- 71 Hagau N, Studnicska D, Gavrus RL, Csipak G, Hagau R, Slavcovic AV. Central venous catheter colonization and catheter-related bloodstream infections in critically ill patients: a comparison between standard and silver-integrated catheters. *Eur J Anaesthesiol*. 2009 Sep; 26(9): p. 752-8.

- 72 Monforte V, Lopez C, Santos F, Zurbano F, de la Torre M, Sole A, et al. A multicenter study of valganciclovir prophylaxis up to day 120 in CMV-seropositive lung transplant recipients. *Am J Transplant*. 2009 May; 9(5): p. 1134-41.
- 73 WHO, World Health Organization. *Global Patient Safety Challenge: Clean care is safe care*. Geneva: Who, 2005
- 74 Thompson, Michael. *The APIC Text of infection control and epidemiology: Patient safety*. 2012. Disponível em: <<http://text.apic.org/item-13/chapter-12-patient-safety>>. Acesso em: 10 maio 2015.
- 75 Timsit JF, L'Hériteau F, Lepape A, Francois A, Ruckly S, Venier AG, et al. A multicentre analysis of catheter-related infection based on a hierarchical model. *Intensive Care Med*. 2012 Oct; 38(10): p. 1662-72.
- 76 Candevir-Ulu A, Kurtaran B, Inal AS, Kömür S, Kibar F, Yapıcı-Çiçekdemir H, et al. Risk factors of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection: a serious threat in ICUs. *Med Sci Monit*. 2015 Jan; 17(21): p. 219-24.
- 77 Charrier L, Argentero PA, Farina EC, Serra R, Mana F, Zotti CM. Surveillance of healthcare-associated infections in Piemonte, Italy: results from a second regional prevalence study. *BMC Public Health*. 2014 Jun; 5(14): p. 558.
- 78 ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. RDC n. 36, 25 jul. 2013a. Brasília: Diário Oficial da União, 26 jul. 2013
- 79 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 196 de 24 de julho de 1983. Dispõe sobre instruções para o controle e a prevenção das infecções hospitalares. Brasília: Diário Oficial da União; 1983.
- 80 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 930, de 27 de agosto de 1992. Expede, na forma dos anexos, normas para o controle das infecções hospitalares. Brasília: Diário Oficial da União; 1992.
- 81 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998. Regulamentação as ações de controle de infecção hospitalar no país, em substituição a Portaria MS nº 930/92. Brasília: Diário Oficial da União; 13 de maio de 1998. Seção 1, p. 133.
- 82 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 529 de 1 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial da União; 02 de abril de 2013.
- 83 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998. Regulamentação das ações de controle de infecção hospitalar no país, em substituição à Portaria MS nº 930/92. Brasília: Diário Oficial da União; 13 de maio de 1998. Seção 1, p. 133.
- 84 Brasil. Ministério da Saúde, Programa Nacional de Segurança do Paciente. Fundação Oswaldo Cruz, Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Brasília; DF; 2014; MS.
- 85 ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde*. 2004. Disponível em:

<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_microbiologia\\_completo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2016.

86 O'Grady *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. 2011. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2015.

87 Stamm, A.m.n. de F. et al. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco. Rev Ass Med Brasil, Florianópolis, v. 1, n. 45, p.27-33, jan. 1999

88 Júlio, Heitor González. Infecção na Unidade de Terapia Intensiva: Principais fatores causadores. Campinas: Terzius, 2013.

89 Birolini, Dário. Prevenção da Infecção no Sítio Cirúrgico. Rev Ass Med Brasil, Genebra, v. 1, n. 47, p.1-23, jan. 2001.

90 ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: ANVISA, 2013.

## **ANEXOS**

**ANEXO A** - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**ANEXO B** - MATRIZ PARA AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS

**ANEXO C** - QUADRO SINÓPTICO PARA OS ARTIGOS INCLUÍDOS

**ANEXO D** - CLASSIFICAÇÃO DAS IRAS SEGUNDO A OMS

**ANEXO E** - NORMAS DA REVISTA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

## ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Sistema Pesquisa - Pesquisador: Miriam De Abreu Almeida

### Dados Gerais:

**Projeto N°:** 30490      **Título:** DESENVOLVIMENTO DE UMA ESCALA DE AVALIACAO DO RISCO DE INFECCAO NO ADULTO HOSPITALIZADO: REVISAO INTEGRATIVA

**Área de conhecimento:** Enfermagem      **Início:** 15/01/2016      **Previsão de conclusão:** 31/07/2016

**Situação:** Projeto em Andamento

**Origem:** Escola de Enfermagem  
Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica      **Projeto da linha de pesquisa:** Tecnologias do cuidado em enfermagem e saúde

**Local de Realização:** não informado

**Não apresenta relação com Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado.**

### Objetivo:

Estruturar uma escala para avaliar o Risco de infecção no adulto hospitalizado, baseada nos fatores de risco aos quais está exposto, disponíveis na literatura.

### Palavras Chave:

ENFERMAGEM, INFECÇÃO, ESCALA

### Equipe UFRGS:

**Nome:** MIRIAM DE ABREU ALMEIDA  
Coordenador - Início: 15/01/2016 Previsão de término: 31/07/2016

### Pessoas registradas mas não confirmadas como membros da equipe UFRGS:

**Nome:** BRUNA ENGELMAN  
Técnico: Assistente de Pesquisa - Início: 15/01/2016 Previsão de término: 31/07/2016

### Avaliações:

**Comissão de Pesquisa de Enfermagem - Aprovado em 17/12/2015**





**ANEXO D – CLASSIFICAÇÃO DAS IRAS SEGUNDO A OMS**

Classificação das IRAS	Fatores de Risco
Infecção de Sítio Cirúrgico	
Infecção da Corrente Sanguínea	
Infecções das Vias Respiratórias	
Infecções do Trato Urinário	

## ANEXO E - NORMAS DA REVISTA DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

### Diretrizes para Autores

Os textos devem ser digitados na nova ortografia oficial em folhas de papel tamanho A4, com espaço entrelinhas de 1,5cm, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, e as margens inferior, laterais e superior de 2,5 cm.

Página de identificação: deve conter o título do artigo (máximo de 16 palavras) em português, inglês e espanhol, sem abreviaturas e siglas; nome(s) do(s) autor(es), indicando no rodapé da página a função que exerce(m), a instituição a qual pertence(m), títulos e formação profissional, endereço (cidade, estado e país) para troca de correspondência, incluindo e-mail, de preferência institucional, e telefone. Se o artigo for baseado em tese ou dissertação, indicar o título, o nome da instituição e o ano de defesa.

Citações - deve ser utilizado o sistema numérico na identificação dos autores mencionados, de acordo com a ordem em que forem citados no texto. Os números que identificam os autores devem ser indicados sobrescritos e entre parênteses. Se forem sequenciais, deverão ser indicados o primeiro e o último, separados por hífen, ex.: <sup>(1-4)</sup>; quando intercalados, os números deverão ser separados por vírgula, ex.: <sup>(2,6,8)</sup>.

Notas de rodapé - deverão ser indicados por asterisco, iniciadas a cada página e restritas ao mínimo indispensável.

Depoimentos - frases ou parágrafos ditos pelos sujeitos da pesquisa devem seguir a mesma regra de citações, quanto a aspas e recuo (4 cm além das margens), porém em itálico, e com sua identificação codificada a critério do autor, entre parênteses.

Ilustrações - as tabelas, quadros e figuras devem ter um título breve, serem numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem em que forem inseridas no texto, sendo limitadas a 5 no conjunto. Exceto tabelas e quadros, todas as ilustrações devem ser designadas como figuras. As tabelas devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas, não utilizar traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Quando a tabela ou figura forem extraídas de outro trabalho, a fonte original deve ser mencionada.

Figuras (fotos, desenhos, gráficos etc) - serão publicadas exclusivamente em P&B, sem identificação dos sujeitos, a menos que acompanhadas de permissão por escrito de divulgação para fins científicos. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas.

Apêndices e anexos - devem ser evitados.

Agradecimentos - contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria, devem constar dos "Agradecimentos", no final do trabalho, desde que haja permissão expressa dos nomeados. Também poderão ser mencionadas, as instituições que deram apoio, assistência técnica e outros auxílios.

Errata: após a publicação do artigo, se os autores identificarem a necessidade de errata, deverão enviá-la imediatamente à Secretaria da Revista, por e-mail.

Resumo: deve ser apresentado em português (resumo), inglês (*abstract*) e espanhol (*resumen*), com até 150 palavras (máximo de 900 caracteres), explicitando o objetivo da pesquisa, método, resultados e conclusões.

Descritores: devem ser indicados de três a seis descritores que permitam identificar o assunto do trabalho, acompanhando o idioma dos resumos: português (Descritores), inglês (Descriptors) e espanhol (Descriptores), extraídos do vocabulário DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), elaborado pela BIREME e/ou (MeSH) Medical Subject Headings, elaborado pela NLM (National Library of Medicine).

Referências: As referências dos documentos impressos e eletrônicos devem ser normalizadas de acordo com o Estilo "Vancouver", elaborado pelo International Committee of Medical

Journal Editors (ICMJE), atualizado em 2009, disponível no endereço eletrônico (<http://www.icmje.org>) e os títulos dos periódicos abreviados de acordo com a List of Journals Indexed for MEDLINE (<http://www.nlm.gov/tsd/serials/lji.html>). Recomenda-se que o número de referências não ultrapasse a 22. Sugere-se incluir aquelas estritamente pertinentes à problemática abordada e evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. A lista apresentada no final do trabalho deve ser numerada de forma consecutiva e os autores mencionados de acordo com a seqüência em que foram citados no texto.

A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

Os artigos publicados na Revista da Escola de Enfermagem da USP devem ser citados preferencialmente no idioma inglês, na versão online, a partir de 2009.