

## FATORES DE RISCO ÀS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA\*

Marcia Cardoso Teixeira Sinésio<sup>1</sup>, Marcia Cristina da Silva Magro<sup>2</sup>, Tatiane Aguiar Carneiro<sup>3</sup>, Kamilla Grasielle Nunes da Silva<sup>4</sup>

**RESUMO: Objetivo:** identificar os pacientes e os fatores de risco associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva. **Método:** estudo transversal realizado com 155 pacientes internados entre 2012 e 2014 em duas unidades de terapia intensiva de dois hospitais públicos do Distrito Federal. Os dados foram coletados em prontuário e registrados em planilha no programa *Microsoft Excel*®. Foram considerados significativos resultados com  $p\text{-value}<0,05$ . **Resultados:** do total de 155 pacientes, 55 (35,5%) pacientes foram acometidos por infecções relacionadas à assistência à saúde durante a internação na unidade de terapia intensiva. Tempo de internação ( $p=0,001$ ), internação por causas clínicas ( $p=0,017$ ), *diabetes mellitus* ( $p=0,002$ ) e cirurgia eletiva ( $p=0,011$ ), foram fatores de risco, independentes para essas infecções. **Conclusão:** as complicações infecciosas acometeram cerca de um terço dos pacientes no cenário de terapia intensiva. A vigilância dessas complicações pode orientar ações para melhoria da segurança do paciente crítico.

**DESCRIPTORES:** Infecção hospitalar; Unidades de terapia intensiva; Fatores de risco; Hospitais públicos; Pacientes.

### RISK FACTORS FOR HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS IN INTENSIVE CARE UNITS

**ABSTRACT: Objective:** to identify patients and risk factors related to the occurrence of healthcare-associated infections in intensive care units. **Method:** cross-sectional study with 155 hospitalized patients between 2012 and 2014 in two intensive care units of two public hospitals of the Federal District. Data were collected from the medical records and recorded in a spreadsheet using the *Microsoft Excel*® program. Results with  $p\text{-value}<0.05$  were considered significant. **Results:** of the total of 155 patients, 55 (35.5%) patients were affected by healthcare-associated infections during hospitalization in the intensive care unit. Length of stay ( $p=0.001$ ), hospitalization due to clinical causes ( $p=0.017$ ), *diabetes mellitus* ( $p=0.002$ ) and elective surgery ( $p=0.011$ ) were independent risk factors for these infections. **Conclusion:** infectious complications affected approximately one third of the patients in the intensive care setting. Surveillance of these complications may guide actions to improve the safety of critical patients.

**KEYWORDS:** Cross Infection; Intensive care units; Risk factors; Hospitals, public; Patients.

### FACTORES DE RIESGO A INFECCIONES ASOCIADAS A LA ASISTENCIA EN UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA\*

**RESUMEN: Objetivo:** identificar los pacientes y los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de infecciones relacionadas a la asistencia a la salud en unidades de terapia intensiva. **Método:** estudio transversal realizado con 155 pacientes internados entre 2012 y 2014 en dos unidades de terapia intensiva de dos hospitales públicos de Distrito Federal. Se recogieron los datos por medio de prontuario y se los registraron en programa *Microsoft Excel*®. Se consideraron significativos resultados con  $p\text{-value}<0,05$ . **Resultados:** del total de 155 pacientes, 55 (35,5%) pacientes tuvieron infecciones relacionadas a la salud durante la internación en la unidad de terapia intensiva. Tiempo de internación ( $p=0,001$ ), internación por causas clínicas ( $p=0,017$ ), *diabetes mellitus* ( $p=0,002$ ) y cirugía electiva ( $p=0,011$ ), fueron factores de riesgo independientes. **Conclusión:** un tercio de los pacientes en el escenario de terapia intensiva tuvieron infección. La vigilancia de esas complicaciones puede orientar acciones para mejorar la seguridad del paciente crítico.

**DESCRIPTORES:** Infección hospitalaria; Unidades de cuidados intensivos; Factores de riesgo; Hospitales públicos; Pacientes.

\*Artigo extraído da dissertação intitulada: "Prevalência de pacientes adultos com infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal." Universidade de Brasília, 2016.

<sup>1</sup>Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Docente da Escola Superior de Ciências da Saúde. Brasília, DF, Brasil.

<sup>2</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente da Graduação e Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil.

<sup>3</sup>Enfermeira. Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva. Enfermeira do Hospital Regional do Gama. Brasília, DF, Brasil.

<sup>4</sup>Enfermeira. Especialista em Enfermagem em Terapia Intensiva. Enfermeira Hospital Ortopédico e Medicina Especializada. Brasília, DF, Brasil.

#### Autor Correspondente:

Marcia Cardoso Teixeira Sinésio.  
Escola Superior de Ciências da Saúde  
CCSW 1 lote 5 - 70.680-150. Brasília-DF-Brasil  
E-mail: marcia.sinesio@gmail.com

Recebido: 11/07/2017

Finalizado: 05/04/2018

## ● INTRODUÇÃO

Práticas de controle de infecção baseadas em evidências são essenciais, mas, representam um desafio para as instituições de saúde. Seu sucesso varia de acordo com os fatores contextuais do sistema de saúde. Diante da crescente dependência de sistemas unificados de saúde, a exemplo da ANVISA, destinados à promoção da proteção da saúde e segurança do paciente, a investigação sobre este tema se faz necessária e oportuna.

As infecções relacionadas à assistência à saúde representam um evento adverso mais frequente, que afeta pacientes internados, cujo desfecho é representado pelo aumento da morbidade e da mortalidade, do tempo de internação hospitalar e desfechos<sup>(1)</sup>.

O risco de adquirir infecções relacionadas à assistência à saúde é, especialmente significativo, em unidades de terapia intensiva. Dados europeus mostraram a prevalência de 19,5% de infecções em pacientes hospitalizados nesse setor, frente à 5,2% de infecções adquiridas em outras unidades de internação. Conseqüentemente, o uso de antimicrobianos foi elevado e, portanto, necessário em 56,5% dos pacientes em unidades de terapia intensiva<sup>(2)</sup>. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que o desfecho seja desfavorável em, aproximadamente, 30% dos pacientes afetados por um ou mais episódios de infecções relacionados à assistência à saúde, ocorridos em ambiente de terapia intensiva<sup>(3)</sup>.

Sabidamente, os procedimentos de controle de infecção devem ser baseados em evidências. Embora exista uma grande variedade no grau de adesão aos programas e pacotes de prevenção à infecção relacionada à assistência à saúde reconhecem-se as transformações proporcionadas a partir destas medidas. As nuances no sucesso da implementação não dependem apenas da qualidade dos programas, mas podem estar relacionadas às diferenças existentes entre os contextos organizacionais. Tal fato revitaliza a necessidade investigativa das realidades em diferentes âmbitos de assistência à saúde, especialmente, no cenário do paciente crítico<sup>(1)</sup>.

Como uma das fontes mais comuns de danos evitáveis, as infecções relacionadas à assistência à saúde representam a maior ameaça à segurança do paciente. Estimativas recentes da morbidade e da mortalidade nacional, associadas às infecções relacionadas à assistência à saúde, mostram sua evidência enquanto um grande problema de saúde pública<sup>(4-5)</sup>. Há ainda indicações de intervenções e recomendações que podem reduzir substancialmente a incidência de infecções relacionadas à assistência à saúde. Destaca-se que cerca de 20% a 30% dessas complicações infecciosas são preveníveis<sup>(2,4-5)</sup>. Diante disso, o controle de infecções relacionadas à assistência à saúde representa a chave para melhorar a qualidade da assistência e a oportunidade para salvar vidas e reduzir custos<sup>(6)</sup>.

A análise de vigilância de infecções é um pré-requisito fundamental para a assistência de qualidade e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Reconhece-se que a vigilância de rotina dessas infecções pode reduzir sua incidência. No entanto, nos países em desenvolvimento, devido à falta de vigilância formal, a taxa de infecções relacionadas à assistência à saúde é elevada e a conformidade com a higiene das mãos é baixa, fato que alavanca a relevância do tema<sup>(7)</sup>.

Os fatores relacionados ao paciente (idade, estado nutricional, infecção preexistente e comorbidades), os procedimentos, a dificuldade técnica e a duração prolongada de cirurgia, a preparação pré-operatória e a esterilização inadequada dos instrumentos cirúrgicos podem agravar o risco de infecção de forma significativa. Tanto a virulência, como a capacidade de invasão do organismo envolvido, o estado fisiológico e a integridade imunológica do hospedeiro, também representam alguns dos elementos que podem determinar a ocorrência ou não de infecção<sup>(8)</sup>.

A ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes internados em unidade de terapia intensiva contribui para o aumento no tempo de internação, maior mortalidade e aumento de gastos com medicamentos e materiais<sup>(9-11)</sup>. Essas complicações infecciosas podem representar ônus ao paciente, expresso no aumento da carga de doença e no estabelecimento de quadro séptico associado<sup>(12)</sup>.

Este estudo objetivou caracterizar o quadro clínico dos pacientes e os fatores de risco relacionados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva.

## ● MÉTODO

Estudo transversal de prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde, desenvolvido em duas unidades de terapia intensiva geral, em dois hospitais públicos de grande porte do Distrito Federal.

A abordagem foi quantitativa, com base nos dados das internações ocorridas nos anos de 2012, 2013 e 2014. A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2015.

Para a seleção aleatória dos participantes adotou-se a amostragem probabilística, com base nos registros do núcleo de controle de infecção hospitalar e no registro de admissão e alta de pacientes da unidade de terapia intensiva. Foram incluídos pacientes com idade  $\geq 18$  anos, internados na unidade de terapia intensiva por mais de 24 horas, e, sem história de infecção, relacionada à assistência à saúde, previamente à admissão nas unidades de terapia intensiva, segundo registros médicos. Foram excluídos: pacientes com registros incompletos de prontuário, pacientes com suspeita ou diagnóstico médico de morte encefálica, gestantes ou mulheres internadas no puerpério.

Para o cálculo amostral, consideraram-se o nível de significância de 5% e o poder estatístico do teste de 0,84. A amostra foi composta de 155 pacientes.

Os dados foram registrados em uma planilha constituída de itens relacionados ao diagnóstico clínico e laboratorial das infecções, tipos de intervenção, de dispositivos e o agente etiológico em casos de confirmação laboratorial. Foram calculados na primeira semana de internação na unidade de terapia intensiva os índices prognósticos *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS), *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) e o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score* (APACHE II), a partir de registros do prontuário.

Neste estudo, foi considerada infecção relacionada à assistência à saúde aquela adquirida após admissão do paciente associada à internação ou aos procedimentos hospitalares e que preencheu critérios diagnósticos utilizados pelo núcleo de controle de infecção hospitalar, conforme determinação da ANVISA<sup>(13)</sup>.

A codificação e o registro no banco de dados foram realizados por meio do programa Excel da Microsoft® 2010. A análise estatística foi realizada usando o programa IBM® *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®), versão 23.

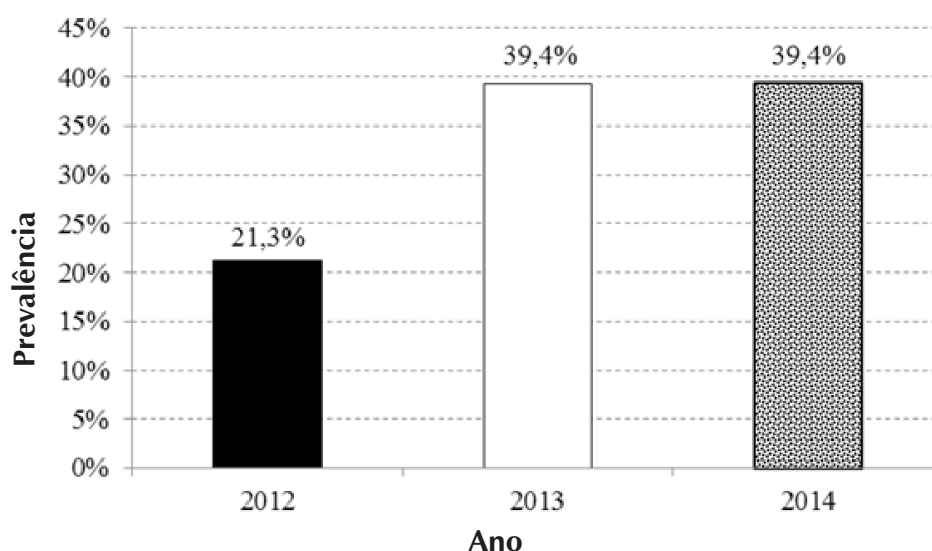
Os resultados foram expressos em frequência absoluta e relativa, em mediana e quartis (Q1 e Q3). A análise estatística foi realizada por meio do teste exato de Fisher, teste de Mann-Whitney e qui-quadrado com correção de Yates. Foram considerados significativos  $p\text{-values} < 0,05$ . Foi realizada análise multivariada, por meio da construção de modelo de regressão logística, com cálculos de *odds ratio* (OR), sendo incluídas no modelo todas as variáveis independentes que mostraram associação com o desfecho, com  $p \leq 0,05$ .

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, com dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por se tratar de um estudo retrospectivo, sob parecer número 983.725 de 12 de março de 2015.

## ● RESULTADOS

Do total de 155 pacientes, 55 (35,5%) foram acometidos por infecções relacionadas à assistência à saúde durante a internação na unidade de terapia intensiva. Houve tendência de elevação da prevalência de infecções relacionadas à assistência à saúde, principalmente entre o ano de 2012 para 2013. Em 2014, o quadro manteve-se estabilizado (Figura 1).

Destacam-se, entre os pacientes, predomínio do sexo masculino com 87 homens (56,1%) e tempo médio de internação de 26 dias. O APACHE II médio foi de  $19 \pm 8$ , SAPS II de  $50 \pm 19$ , SOFA de  $10 \pm 5$ , indicando risco elevado de mortalidade. Apesar disso, 90 (58,1%) pacientes tiveram alta da unidade de terapia intensiva e 65 (41,9%) foram a óbito.



**Figura 1** - Prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva por ano. Brasília, DF, Brasil, 2016

Fonte: Prevalência de pacientes adultos com infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2016<sup>(14)</sup>.

A origem dos pacientes foi predominantemente do setor clínico e emergência. A maioria dos pacientes, 51 (32,9%), possuía hipertensão arterial sistêmica como doença prévia. Eram portadores de *diabetes mellitus* 17 (11%) pacientes e 15 (9,7%) apresentavam insuficiência cardíaca crônica. O sobrepeso (índice de massa corporal médio de  $25 \pm 6$ ) foi uma característica do grupo de pacientes analisados, assim como 122 (76%) pacientes necessitaram de ventilação mecânica invasiva, cujo tempo médio de uso foi de 21 dias. Mais da metade, 108 (69,7%) pacientes, fez uso de drogas vasoativas e 35 (23%) pacientes necessitaram de hemodiálise.

Relativo aos pacientes com infecções relacionadas à assistência à saúde, a internação por causas clínicas foi um fator que mostrou associação significativa ( $p=0,007$ ). A hipertensão arterial sistêmica, o *diabetes mellitus* e a insuficiência cardíaca crônica classes funcionais I ou II foram doenças que se associaram, significativamente, com a infecção relacionada à assistência à saúde, com  $p=0,05$ ,  $p=0,001$  e  $p=0,02$ , respectivamente. O uso de droga vasoativa e de ventilação mecânica invasiva também mostrou a associação com infecção relacionada à assistência à saúde ( $p=0,001$  e  $p=0,003$ , respectivamente) (Tabela 1).

Tabela 1 – Variáveis clínicas em relação à ocorrência de infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) dos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva entre 2012 e 2014. Brasília, DF, Brasil, 2016. (continua)

Características	Com IRAS (n=55) n (%)	Sem IRAS (n=100) n (%)	p-value
Sexo masculino	32(58,2)	55(55)	0,8*
Idade	59(50-73)	54(33-71)	0,06*
Índice de massa corporal	24(20-28)	24(21-27)	0,9*
Comorbidades			
Hipertensão	24(43,6)	27(27)	0,05*
Diabetes	13(23,6)	4(4)	0,001*

Insuficiência cardíaca crônica Classe funcional I ou II (NYHA)	10(18,2)	5(5)	0,02*
DPOC	05(9,1)	10(10)	0,9*
AVC	06(10,9)	08(8)	0,4†
Câncer sem metástase	06(10,9)	04(4)	0,09*
Uso de droga vasoativa	48(87,3)	60(60)	0,001*
Uso de ventilação mecânica	51(92,7)	71(71)	0,003*
Hemodiálise	16(29,1)	19(19)	0,2*
Internação clínica	44(80)	59(59)	0,007*
Cirurgia eletiva na UTI	09(16,4)	01(1)	0,001†
Cirurgia de urgência na UTI	03(5,5)	03(3)	0,4†
Glasgow	03(3-13)	10(3-15)	0,01*
APACHE II	20(17-27)	19(11-25)	0,06*
SAPS II	57(39-63)	49(29-66)	0,3*
SOFA	11(7,5-15)	09(6-14)	0,2*
Tempo de uso DVA	09(3-19)	04(2-7)	0,001*
Tempo de uso ventilação Mecânica	22(13-42)	08(5-16)	0,001*
Tempo de internação na UTI	40(17-67)	11(6-18)	0,001*
Alta	29(52,7)	61(61)	0,4*
Óbito	26(47,3)	39(39)	

\*Teste qui-quadrado com correção Yates; †teste de Fisher. NYHA – *New York Heart Association*; DPOC – *doença pulmonar obstrutiva crônica*; AVC – *acidente vascular cerebral*; UTI – *unidade de terapia intensiva*; APACHE – *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score*; SAPS – *Simplified Acute Physiology Score*; SOFA – *Sequential Organ Failure Assessment*.

Fonte: Prevalência de pacientes adultos com infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2016<sup>(14)</sup>.

Pacientes que desenvolveram infecções relacionadas à assistência à saúde evidenciaram maior tempo de uso de drogas vasoativas, de ventilação mecânica invasiva e de internação; o grau de associação em todas as situações foi significativo ( $p=0,001$ ).

Os pacientes que utilizaram durante a internação na unidade de terapia intensiva tubo orotraqueal, traqueostomia e cateter vesical de demora, adquiriram com maior frequência infecção relacionada à assistência à saúde e essa relação foi significativa ( $p=0,005$ ,  $p=0,001$  e  $p=0,05$ , respectivamente). O tempo de permanência dos dispositivos (tubo orotraqueal, traqueostomia, cateter arterial, venoso central, de hemodiálise, vesical de demora e nasoentérico) também contribuiu para a maior ocorrência de infecção relacionada à assistência à saúde ( $p=0,001$ ,  $p=0,001$ ,  $p=0,007$ ,  $p=0,001$ ,  $p=0,04$ ,  $p=0,001$  e  $p=0,001$ , respectivamente) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Relação entre uso de dispositivos e ocorrência de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília, DF, Brasil, 2016.

Características	Com IRAS (n=55) n (%)	Sem IRAS (n=100) n (%)	p-value
Uso de tubo orotraqueal	50(90,9)	70(70)	0,005*
Uso de cânula de traqueostomia	31(56,4)	21(21)	0,001*
Uso de cateter arterial	26(47,3)	38(38)	0,3*
Uso de cateter venoso central	53(96,4)	86(86)	0,08*

Uso de cateter venoso de hemodiálise	16(29,1)	19(19)	0,2*
Uso de cateter venoso periférico	12(21,8)	32(32)	0,2*
Uso de cateter vesical de demora	54(98,2)	90(90)	0,05 <sup>†</sup>
Uso de dreno torácico	6(10,9)	10(10)	0,9*
Uso de dreno abdominal	03(5,5)	10(10)	0,3 <sup>†</sup>
Uso de cateter nasoentérico	45(81,8)	73(73)	0,1*
Não teve infecção pré-UTI	24(43,6)	42(42)	0,4*
Tempo de uso de tubo orotraqueal	14(10-16)	08(5-14)	0,001*
Tempo de uso de cânula de traqueostomia	40(27-67)	12(9-28)	0,001*
Tempo de uso de cateter arterial	13(8-28)	7(4-13)	0,007*
Tempo de uso de cateter venoso central	39(16-54)	11(7-19)	0,001*
Tempo de uso de cateter venoso de hemodiálise	14(7-32)	07(2-12)	0,04*
Tempo de uso de cateter venoso periférico	3,5(2-8)	03(1,5-6)	0,5*
Tempo de uso de cateter vesical de demora	37(18-56)	11(6-19)	0,001*
Tempo de uso de dreno torácico	13(9-14)	12(6-20)	0,6*
Tempo de uso de dreno abdominal	30(20-34)	10(7-13)	0,11*
Tempo de uso de cateter nasoentérico	27(14-68)	10(6-17)	0,001*

\*Teste quiquadrado com correção Yates; †teste de Fisher; UTI – unidade de terapia intensiva

Fonte: Prevalência de pacientes adultos com infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal. Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2016<sup>(14)</sup>.

O uso de dispositivos invasivos, como cateter arterial ( $p=0,001$ ), cateter venoso central ( $p=0,005$ ) e periférico ( $p=0,003$ ), e cateter de hemodiálise ( $p=0,001$ ), sinalizou maior risco para a não sobrevivência de pacientes críticos no cenário de terapia intensiva.

O método de confirmação diagnóstica de infecção foi predominantemente clínico, mas em 25 (45,4%) pacientes adotou-se o método laboratorial.

De acordo com os testes laboratoriais, nos 52 (94,5%) casos de infecção em corrente sanguínea, os microrganismos predominantes foram a *Serratia marcescens* multirresistente em 7 (13,4%) casos e o *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina em 5 (9,6%) casos.

Em 14 (25,4%) pacientes que adquiriram infecção relacionada à assistência à saúde, no sítio pulmonar, foram mais frequentes as pneumonias determinadas por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente, três (21,4%) casos, *Acinetobacter baumannii* estafilococos coagulase negativa multirresistente, ambos com dois (14,3%) casos cada. No sítio urinário, ocorreram 15 (27,3%) episódios de infecção. Desses, os mais frequentes incluíram bactérias Gram-negativas em quatro (26,7%) episódios e leveduras em dois (13,3%).

A análise multivariada mostrou que o tempo de internação na unidade de terapia intensiva (intervalo de confiança de 95% - IC95% 1,03-1,09; OR=1,06;  $p=,000$ ), a internação clínica (IC95%, 1,30-14,67; OR 4,36;  $p=0,017$ ), o *diabetes mellitus* (IC95% 2,32-38,04; OR=9,34;  $p=0,002$ ) e a cirurgia eletiva (IC95% 2,10-336,65; OR=26,61;  $p=0,011$ ) foram os fatores de risco independentes para infecção relacionada à assistência à saúde.

## ● DISCUSSÃO

Os dados apresentados por evidência científica na última década revelam que foram obtidos progressos na prevenção de tipos específicos de infecções relacionadas à assistência à saúde, que, em certa época, eram vistos como evento inevitável<sup>(7)</sup>, mas esta análise retrospectiva apontou ainda que 55 (35,5%) pacientes internados nas unidades de terapia intensiva deste estudo, nos anos de 2012 a 2014, apresentaram como complicação algum tipo de infecção relacionada à assistência à saúde.

Foi possível perceber o aumento na prevalência das infecções relacionadas à assistência à saúde do ano de 2012 a 2013, mas a estabilização desse cenário em 2014 pode estar relacionada à obrigatoriedade da criação de Núcleos de Segurança do Paciente pela ANVISA. Uma das competências desses núcleos é a notificação de eventos adversos em saúde ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, incluindo as infecções relacionadas à assistência à saúde<sup>(15)</sup>.

O maior percentual de mortalidade entre pacientes com infecções relacionadas à assistência à saúde pode estar associado ao fato deste grupo acumular maior gravidade sinalizada pelos elevados valores dos índices prognósticos, assim como maior permanência na unidade de terapia intensiva, maior tempo de uso de drogas vasoativas e de ventilação mecânica - achados estes também identificados em outras evidências científicas<sup>(16-18)</sup>.

Nessa perspectiva, os índices prognósticos, quando aplicados de forma adequada, podem quantificar a gravidade da doença e direcionar intervenções terapêuticas. Assim, sua aplicação torna-se imperativa, especialmente na unidade de terapia intensiva, incluindo pacientes com quadros infecciosos para que, prontamente, sejam adotadas medidas de vigilância e garantia de qualidade do cuidado<sup>(7,19)</sup>.

O uso frequente e, geralmente, prolongado de dispositivos invasivos e drogas vasoativas mostrou-se, neste estudo, associado ao aparecimento de infecções relacionadas à assistência à saúde, o que justifica a relevante necessidade de adesão às práticas de prevenção de infecções pela equipe assistencial. Evidências mostram que em países da Europa e Estados Unidos da América a infecção relacionada à assistência à saúde ocorre em 7,1% e 4,5% dos indivíduos, respectivamente. Por outro lado, em países em desenvolvimento esse percentual é ainda maior, 15,5%<sup>(20)</sup>.

Entretanto, vale ressaltar que os países em desenvolvimento, por acumular baixos orçamentos direcionados aos gastos com a saúde, mostram-se com limitações para o controle organizado às diferentes complicações à saúde, comuns no cenário hospitalar, entre elas das infecções relacionadas à assistência à saúde. Por vezes, a inexistência de normalização de diferentes práticas à saúde implica na ineficiência do serviço em instituir protocolos e procedimentos<sup>(20)</sup>. A conscientização de gestores, certamente proporcionará o direcionamento de ações, fato este que favorecerá a capacitação dos profissionais para uma assistência segura, de qualidade, além de reduzir o ônus ao sistema de saúde.

Dados de evidência científica, como deste estudo, mostraram que há fatores, como a presença de comorbidades, entre elas a hipertensão arterial sistêmica, *diabetes mellitus* e doença cardíaca crônica, que determinam disfunções orgânicas e influenciam na imunossupressão de pacientes. Assim, podem contribuir para o aparecimento de infecções relacionadas à assistência à saúde<sup>(6)</sup>. As condições do paciente na admissão foram expressas pelos *scores* de gravidade, os quais indicam maior vulnerabilidade e deterioração dos sistemas orgânicos, culminando em maior demanda por intervenções invasivas, as quais se relacionaram ao desenvolvimento de infecções.

Uma proporção crescente de infecções relacionadas à assistência à saúde está relacionada aos patógenos resistentes a antimicrobianos, como *Staphylococcus aureus* e bacilos Gram-negativos multirresistentes<sup>(21-23)</sup>.

Neste estudo, identificou-se laboratorialmente o predomínio de *Serratia marcescens* multirresistente e de *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina na corrente sanguínea. No sítio pulmonar destacaram-se a *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente e o *Acinetobacter baumannii*. Tem sido evidenciado que as bactérias Gram-negativas são mais comumente isoladas do que as Gram-positivas em pacientes com infecções relacionadas à assistência à saúde. Espécies como a *Pseudomonas aeruginosa* e o *Acinetobacter baumannii* são identificadas como as causas mais comuns no cenário de assistência ao paciente crítico<sup>(7)</sup>.

Evidências científicas, além de revelarem as infecções relacionadas à assistência à saúde como universais, apontam que os agentes etiológicos variam entre procedimentos, entre profissionais de saúde, de hospital para hospital, ou mesmo entre diferentes salas do mesmo hospital e de acordo com a localização geográfica das unidades de saúde. Nos últimos anos, é crescente a prevalência de microrganismos Gram-negativos como causa de infecções graves em muitos hospitais. O problema fica mais complicado nos países em desenvolvimento, em decorrência das limitadas práticas de controle de infecção, superlotação hospitalar e uso inadequado de antimicrobianos<sup>(8,24)</sup>.

A carga global de infecções relacionadas à assistência à saúde é subestimada porque os dados e os recursos são limitados. Poucos países de baixa e média renda têm programas nacionais de vigilância à infecção relacionada à assistência à saúde e isso culmina em uma escassa prevenção e controle de infecções<sup>(25)</sup>.

Na maioria dos países em desenvolvimento os recursos humanos são insuficientes. Há pouca experiência na concepção e na implementação de programas de vigilância, além de reduzida disponibilidade de laboratório de microbiologia nos hospitais<sup>(26)</sup>. Os pacientes críticos estão expostos ao potencial risco de complicações pela natureza complexa e invasiva dos tratamentos, por procedimentos requeridos por aqueles em cuidados intensivos, e pela gravidade de suas condições de saúde<sup>(27)</sup>.

A implementação de intervenções individuais pode melhorar a assistência ao paciente, mas o estabelecimento de várias medidas simples simultaneamente; como um pacote de prevenção, tem maior probabilidade de melhorar o resultado. Essa necessidade é imperiosa para se conseguir controlar e prevenir os vários episódios de infecções relacionadas à assistência à saúde, comuns no cenário de assistência, e aumentar a segurança ao paciente crítico<sup>(27)</sup>.

A permanência hospitalar e o *diabetes mellitus* foram fatores que também se associaram às infecções relacionadas à assistência à saúde, assim como verificado neste estudo<sup>(7,17)</sup>. Há relato de que o *diabetes mellitus*, dada à sua gravidade, desencadeia alteração imunológica, provocando imunossupressão, o que pode predispor à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde por bactérias multirresistentes, presentes no ambiente da unidade de terapia intensiva<sup>(7)</sup>.

Neste estudo a cirurgia eletiva mostrou associação com a ocorrência da infecção relacionada à assistência à saúde. Nesse contexto, uma evidência científica descreve que a cirurgia *per se* é um evento que contribui para a ocorrência de infecção relacionada à assistência à saúde, independente do tipo de unidade de terapia intensiva, seja ela cirúrgica ou clínica<sup>(28)</sup>.

Embora este estudo tenha apresentado como limitação o uso de dados retrospectivos em fontes secundárias, foi possível verificar que os fatores de risco associados à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde servem de alerta, tanto para a necessidade de um sistema nacional ativo de vigilância à infecção, como para os incentivos financeiros reduzidos para a implementação de medidas de prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde, tal qual a adesão insuficiente de profissionais de saúde a tais medidas; como higienização das mãos<sup>(20,29)</sup>.

No entanto, é notável a importância do controle e da prevenção como estratégias factíveis e que devem ser incorporadas pelos profissionais, gestores e instituições de saúde, para modificarem o panorama da saúde nacional.

## ● CONCLUSÃO

A infecção relacionada à assistência à saúde acometeu cerca de um terço dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva deste estudo. Os fatores de risco para infecções relacionadas à assistência à saúde, no cenário de terapia intensiva, foram o tempo de internação na unidade de terapia intensiva, a internação clínica, a cirurgia eletiva e o *diabetes mellitus*.

O estudo possibilitou verificar o impacto das infecções relacionadas à assistência à saúde ao paciente internado em unidade de terapia intensiva. O uso de dados provenientes de fontes secundárias representa um fator limitante em estudos transversais, mas é um método de custo relativamente baixo, e indicado para conhecer o padrão de ocorrência de um evento, por meio do cálculo de sua frequência e da distribuição em uma população.

Ao verificar a prevalência de infecção relacionada à assistência à saúde é possível estimar o impacto do evento sobre uma comunidade ou população, com a finalidade de orientar recursos humanos e financeiros, e as ações voltadas para a prevenção ou controle, uma vez que a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde é um problema sério, silencioso e de saúde pública. Ao considerar o seu impacto nos gastos em saúde é necessária a ampla responsabilização dos gestores públicos na



abordagem a essa problemática, para a racionalização dos gastos e melhoria da segurança do paciente. A partir da análise da frequência e os fatores associados à sua ocorrência é possível guiar ações de vigilância, prevenção e controle dessas complicações infecciosas para o cuidado mais seguro ao paciente crítico.

## ● REFERÊNCIAS

1. Sax H, Clack L, Touveneau S, Jantarada Fda L, Pittet D, Zingg W. PROHIBIT study group. Implementation of infection control best practice in intensive care units throughout Europe: a mixed-method evaluation study. *Implement Sci.* [Internet] 2013;8(24) [acesso 27 mar 2017]. Disponível: <https://dx.doi.org/10.1186/1748-5908-8-24>.
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012. [Internet] Stockholm:ECDC; 2013 [acesso em 11 dez 2017]. Disponível: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS.pdf>.
3. World Health Organization (WHO). Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. [Internet] Geneva: WHO; 2011 [acesso em 11 dez 2017]. Disponível: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf?ua=1&ua=1).
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Making health care safer: reducing bloodstream infections. Division of Healthcare Quality Promotion. Vital signs. [Internet] 2011;60(8) [acesso em 23 jan 2018]. Disponível: <https://www.cdc.gov/vitalsigns/pdf/2011-03-vitalsigns.pdf>.
5. Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute. Infezioni correlate all'assistenza, aspetti epidemiologici. [Internet] [acesso em 11 dez 2017]. Disponível: [http://www.epicentro.iss.it/problemi/infezioni\\_correlate/epid.asp](http://www.epicentro.iss.it/problemi/infezioni_correlate/epid.asp).
6. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, *et al.* Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med.* [Internet] 2013;173(22) [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9763>.
7. Datta P, Rani H, Chauhan R, Gombar S, Chander J. Health-care-associated infections: Risk factors and epidemiology from an intensive care unit in Northern India. *Indian J Anaesth.* [Internet] 2014;58(1) [acesso em 24 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.4103/0019-5049.126785>.
8. Negi V, Pal S, Juyal D, Sharma MK, Sharma N. Bacteriological Profile of Surgical Site Infections and Their Antibiogram: A Study From Resource Constrained Rural Setting of Uttarakhand State, India. *J Clin Diagn Res.* [Internet] 2015;9(10) [acesso em 24 mar 2017]. Disponível: <https://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2015/15342.6698>.
9. Hu B, Tao L, Rosenthal VD, Liu K, Yun Y, Suo Y, *et al.* Device-associated infection rates, device use, length of stay, and mortality in intensive care units of 4 Chinese hospitals: International Nosocomial Control Consortium findings. *Am J Infect Control.* [Internet] 2013;41(4) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.03.037>.
10. Nangino GO, Oliveira CD, Correia PC, Machado NM, Dias AT. Financial impact of nosocomial infections in the intensive care units of a charitable hospital in Minas Gerais, Brazil. *Rev bras. ter. intensiva.* [Internet] 2012;24(4) [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400011>.
11. Kübler A, Duszyńska W, Rosenthal VD, Fleischer M, Kaiser T, Szewczyk E, *et al.* Device-associated infection rates and extra length of stay in an intensive care unit of a university hospital in Wrocław, Poland: International Nosocomial Infection Control Consortium's (INICC) findings. *J Crit Care.* [Internet] 2012;27(1) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.05.018>.
12. Rodríguez F, Barrera L, de La Rosa G, Dennis R, Dueñas C, Granados M, *et al.* The epidemiology of sepsis in Colombia: a prospective multicenter cohort study in ten university hospitals. *Crit Care Med.* [Internet] 2011;39(7) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e318218a35e>.

13. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Critérios diagnósticos de infecções relacionadas à assistência à saúde [Internet] Brasília: ANVISA; 2013 [acesso em 27 nov 2016]. Disponível: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro2-Criterios-DiagnosticosIRASaude.pdf>.
14. Sinésio MCT, Magro MCS. Prevalência de pacientes adultos com infecção relacionada à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos do Distrito Federal [dissertação]. Brasília (DF):Universidade de Brasília; 2016.
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília: ANVISA; 2013.
16. Silva E, Dalfior Junior L, Fernandes HS, Moreno R, Vincent J L. Prevalence and outcomes of infections in Brazilian ICUs: a subanalysis of EPIC II study. *Rev bras. ter.intensiva*. [Internet] 2012;24(2) [acesso em 24 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2012000200008>.
17. Rodriguez-Acelas AL, de Abreu Almeida M, Engelman B, Canon-Montanez W. Risk factors for health care-associated infection in hospitalized adults: Systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. [Internet] 2017;45(12) [acesso em 11 dez 2017]. Disponível: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.08.016>.
18. Van Vught LA, Klein Klouwenberg PMC, Spitoni C, Scicluna BP, Wiewel MA, Horn J, et al. MARS Consortium incidence, risk factors, and attributable mortality of secondary infections in the intensive care unit after admission for sepsis. *JAMA*. [Internet] 2016;315(14) [acesso em 24 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.2691>.
19. Keegan MT, Soares M. What every intensivist should know about prognostic scoring systems and risk-adjusted mortality. *Rev bras.ter. intensiva*. [Internet] 2016;28(3) [acesso em 23 jan 2018]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20160052>.
20. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. [Internet] 2011;377(9761) [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21146207>.
21. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med*. [Internet] 2014;370(13) [acesso em 24 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1306801>.
22. Centers of Disease Control and Prevention (US). Department of Health and Human Services. Centers for Disease and Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in the United States. [Internet] Atlanta: US; 2013 [acesso em 27 nov 2016]. Disponível: <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>.
23. Roca I, Akova M, Baquero F, Carlet J, Cavaleri M, Coenen S, et al. The global threat of antimicrobial resistance: science for intervention. *New Microbes New Infect* [Internet]. 2015;6 [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <https://dx.doi.org/10.1016/j.nmni.2015.02.007>.
24. Ahmed MI. Prevalence of nosocomial wound infection among postoperative patients and antibiotics patterns at teaching hospital in Sudan. *N Am J Med Sci*. [Internet]. 2012;4(1) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.4103/1947-2714.92900>.
25. Talaat M, El-Shokry M, El-Kholy J, Ismail G, Kotb S, Hafez S, et al. National surveillance of health care-associated infections in Egypt: Developing a sustainable program in a resource-limited country. *Am J Infect Control*. [Internet] 2016;44(11) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2016.04.212>.
26. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PL, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. *Am J Infect Control*. [Internet] 2013;41(12) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2013.09.002>.
27. Lisboa T, Rello J. Towards zero rate in healthcare-associated infections: one size shall not fit all... *Crit Care*. [Internet] 2013;17(139) [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <https://dx.doi.org/10.1186/cc12590>.
28. Yue D, Song C, Zhang B, Liu Z, Chai J, Luo Y, et al. Hospital-wide comparison of health care-associated infection among 8 intensive care units: A retrospective analysis for 2010-2015. *Am J Infect Control*. [Internet] 2017;45(1) [acesso em 03 jul 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2016.10.011>.
29. Apostolopoulou E, Raftopoulos V, Filntisis G, Kithreotis P, Stefanidis E, Galanis P, et al. Surveillance of Device-Associated Infection Rates and Mortality in 3 Greek Intensive Care Units. *Am J Crit Care* [Internet] 2013;22(3) [acesso em 27 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2013324>.