



INFECÇÃO POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTE EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA

INFECTION BY RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* IN INTENSIVE CARE UNITS: INTEGRATIVE REVIEW

INFECCIÓN POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTE EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS: REVISIÓN INTEGRADORA

Daniele Martins de Sousa¹, Álvaro Francisco Lopes de Sousa², Aline Raquel de Sousa Ibiapina³, Artur Acelino Francisco Luz Nunes Queiroz⁴, Maria Eliete Batista Moura⁵, Telma Maria Evangelista de Araújo⁶

RESUMO

Objetivo: discutir a partir da produção científica nacional e internacional, os aspectos relacionados à prevalência relatada de *Staphylococcus aureus* resistentes em Unidades de Terapia Intensiva e os fatores de risco associados. **Método:** revisão integrativa, com vistas a responder a questão norteadora << *Qual a prevalência das infecções hospitalares causadas por *Staphylococcus aureus* resistente em unidades de terapia intensiva, e seus fatores de risco associados?* >>. Foi realizada nas bases de dados LILACS e Science Direct, entre 2004 e 2014, considerando-se os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. **Resultados:** foram selecionados ao todo oito artigos. Os fatores de risco associados foram procedimentos invasivos realizados, exposição prévia a antibióticos, predisposições do próprio paciente diante a sua condição patológica, imunossupressão, contaminação endógena dos profissionais e pacientes, bem como tempo de internação nas UTIs. **Conclusão:** o *Staphylococcus aureus* resistente representa um grave problema no controle de infecção hospitalar. **Descritores:** *Staphylococcus Aureus*; *Staphylococcus Aureus* Resistente a Meticilina; Infecção Hospitalar; Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Objective: discussing from the national and international scientific production, the aspects related to the reported prevalence of resistant *Staphylococcus aureus* in Intensive Care Units and the associated risk factors. **Method:** an integrative review, in order to answer the guiding question << *What is the prevalence of hospital infections caused by resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units, and its associated risk factors?* >>. It was held in the databases LILACS and Science Direct, between 2004 and 2014, considering the inclusion and exclusion predetermined criteria. **Results:** there were selected in all eight articles. The associated risk factors were invasive procedures performed, previous exposure to antibiotics, the patient's own predispositions before his pathological condition, immunosuppression, endogenous contamination of professionals and patients, as well as length of stay in the ICU. **Conclusion:** the *Staphylococcus aureus* is a major problem in hospital infection control. **Descriptors:** *Staphylococcus Aureus*; Methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus*; Hospital Infection; Intensive Therapy.

RESUMEN

Objetivo: discutir, desde la producción científica nacional e internacional, los aspectos relacionados con la prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente en Unidades de Cuidados Intensivos y los factores de riesgo asociados. **Método:** esta es una revisión integradora, con el fin de responder a la pregunta principal << *¿Cuál es la prevalencia de las infecciones hospitalarias causadas por *Staphylococcus aureus* resistente en las unidades de cuidados intensivos, y sus factores de riesgo asociados?* >>. Se celebró en la bases de datos LILACS y Science Direct, entre 2004 y 2014, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión predeterminados. **Resultados:** fueron seleccionados en los ocho artículos. Los factores de riesgo asociados fueron procedimientos invasivos realizados, la exposición previa a antibióticos, predisposiciones del propio paciente antes de una condición patológica, la inmunosupresión, la contaminación endógena de los profesionales y de los pacientes, así como la duración de la estancia en la UCI. **Conclusión:** el *Staphylococcus aureus* resistente es un problema significativo en el control de la infección hospitalaria. **Descriptor:** *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina; Infección Hospitalaria; La Terapia Intensiva.

¹Enfermeira. Mestranda em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí/UFPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: danielemartinss@hotmail.com ; ²Discente, Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí/UFPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: sousa.alvaromd@gmail.com ; ³Enfermeira. Mestranda em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Teresina (PI), Brasil. E-mail: alineraguel8@hotmail.com ; ⁴Discente, Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí/UFPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: acelino@hotmail.com ; ⁵Enfermeira. Pós doutora. Docente da graduação e Pós-Graduação em Enfermagem da UFPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: mestradosaudedafamilia@uninovafapi.edu.br ; ⁶Enfermeira. Professora Doutora, Graduação e Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí/PPPGENF/UFPI. Teresina (PI), Brasil. E-mail: telmaevangelista@gmail.com

INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) é considerada ambiente crítico no cuidado à saúde em consequência do intenso avanço científico e tecnológico, do reconhecimento cada vez maior de novos agentes infecciosos e do ressurgimento de infecções. Neste ambiente os pacientes têm de 5 a 10 vezes mais probabilidade de contrair infecção, de forma que a mesma detêm cerca de 20% do total das infecções de um hospital. Este ambiente propicia ao paciente maior risco de infecção, devido fatores que envolvem a endogenia humana e as condições ambientais, como condição clínica e variedade de procedimentos invasivos que estão submetidos rotineiramente. A duração da internação hospitalar também favorece a uma ampla proliferação de microorganismos, pois quanto maior a permanência em ambiente hospitalar, mais expostos a fatores de risco tornam-se os pacientes.¹⁻²

As elevações nas taxas de Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS) ocasionadas pela permanência em unidades de terapia intensiva, estão diretamente relacionadas com os riscos a que estão sujeitos estes pacientes e sua vulnerabilidade decorrentes dos métodos invasivos empregados.³ Os principais fatores de risco relacionados a infecções incluem geralmente, idade superior a 60 anos, uso de corticóides, uso prévio de antibióticos, internação prolongada e presença de dispositivos médicos invasivos.⁴⁻⁵

As Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde (IRAS), se configuram em uma dos principais agravos que ameaçam a segurança do paciente, principalmente em ambiente hospitalar. As mesmas são caracterizadas como qualquer infecção adquirida após a admissão do paciente no hospital. As IRAS também podem se manifestar durante a internação ou após a alta, desde que estejam relacionadas com a internação ou com os procedimentos realizados durante a internação.⁶

Com base nos dados recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que 1,4 milhões de infecções ocorrem a qualquer momento, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Nos Estados Unidos, estima-se que cerca de 2 milhões de IRAS ocorram anualmente, resultando entre 60 e 90 mil mortes e com um custo aproximado de, pelo menos, 17 a 29 bilhões de dólares. Em média, de 5% a 15% de todos os pacientes internados desenvolvem IRAS. No Brasil, não se dispõe de estimativas

precisas em razão da ausência de bancos de dados. Assim, é oportuno afirmar que as IRAS se apresentam como um dos mais importantes problemas de saúde pública no mundo.⁷

A UTI tem registrado elevados índices de IRAS, incluindo a ocorrência de microorganismos multirresistentes. Pesquisas em âmbito mundial, revelam preocupação no que diz respeito à multirresistência antimicrobiana na UTI, e tem observado que esta problemática tem ameaçado a sociedade, particularmente a indústria farmacêutica, que se encontra sem resposta terapêutica.²

Isso se justifica pelo fato de que o uso indiscriminado de antimicrobianos, por sua vez, promove essa resistência, que ocorre quando a bactéria adquire genes que permitem a interferência no mecanismo de ação do antibiótico por mutação. Há uma baixa considerável no arsenal terapêutico, tornando a cura demorada e cara, ou, por vezes, inatingível.⁸ Assim, os microorganismos permanecem colonizantes de pacientes fazendo parte da microbiota ambiental, tornando-se agentes das infecções subseqüentes.

A resistência bacteriana constitui atualmente um problema de saúde pública em todo o mundo. Para os profissionais de saúde, tem se tornado um desafio crescente, na medida em que as opções terapêuticas para o tratamento de algumas infecções causadas por Microrganismos Resistentes (MR) são cada vez mais restritas.⁹

O *Staphylococcus aureus*, é o patógeno que apresenta o maior índice de mortalidade devido a sua alta virulência e grande prevalência nas instituições de saúde tornando-se um grave problema terapêutico devido esta resistência de bactérias nos pacientes de UTI, por sua susceptibilidade ao desenvolvimento de infecções. Sabendo-se que os índices de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes em hospitais brasileiros são significativos (40 a 80%), torna-se importante reconhecer a prevalência deste patógeno em paciente de UTI para a adequada implementação de um programa de vigilância microbiológica ativa que vise a redução dessas infecções.¹⁰

Com base no exposto objetivou-se discutir a partir da produção científica nacional e internacional, os aspectos relacionados à prevalência relatada de *Staphylococcus aureus* resistentes em Unidades de Terapia Intensiva e os fatores de risco associados.

METODOLOGIA

Para o alcance dos objetivos deste estudo, utilizou-se a revisão integrativa da literatura. A escolha do método se deu pela mesma possibilitar reunir e sintetizar resultados de múltiplos estudos publicados sobre delimitada temática de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do tema de pesquisa. Além disto, é considerada uma importante ferramenta da prática baseada em evidências.¹¹

Para o desenvolvimento da revisão, percorreu-se seis etapas: elaboração da questão norteadora da pesquisa; elaboração de teste de relevância, busca na literatura científica por estudos primários; extração de dados; avaliação dos estudos primários; análise e síntese dos resultados e apresentação da revisão.¹¹⁻¹² A questão norteadora foi elaborada através da estratégia PICO (P: Paciente, I: Intervenção, C: Comparação e O: *Outcomes* ou desfecho) conforme segue: qual a prevalência das infecções hospitalares causadas por *staphylococcus aureus* resistente em unidades de terapia intensiva, presentes na literatura, e seus fatores de risco associados? Buscou-se assim, identificar prevalência e fatores de risco.

Definido o objeto de estudo, foram realizadas as buscas nas bases de dados, por dois pesquisadores devidamente treinados. As bases foram: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); e *SciVerse Science Direct* (Elsevier), utilizando-se a combinação de descritores controlados, cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “*Staphylococcus aureus*” [and] “*Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina” [and] “infecção hospitalar” [and] “terapia intensiva”; com suas variações nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, garantindo rigor ao processo de seleção dos artigos.

Deste modo, empregaram-se como critérios de inclusão: apenas estudos primários que tivessem ligação direta a temática; estar disponível na íntegra e que compreendessem a faixa temporal proposta para o estudo de 2004 a 2014. Como critério de exclusão artigos que

abordassem UTIs neonatais ou pediátricas, que se repetissem nas bases de dados, artigos de opinião, de reflexão e editoriais.

Na etapa seguinte, foi aplicado um teste de relevância, em que se abordava o ano, idioma, metodologia e aplicabilidade do resultado na prática. Após a leitura dos títulos e resumos, avaliou-se o rigor metodológico dos estudos, as intervenções mensuradas e os resultados encontrados, tipo de estudo e o nível de evidência: 1 - revisões sistemáticas ou metanálise de relevantes ensaios clínicos; 2 - evidências de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; 3 - ensaios clínicos bem delineados sem randomização; 4 - estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; 5 - revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; 6 - evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; 7 - opinião de autoridades ou comitês de especialistas incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas.¹²

Assim, obteve-se de um total de 405 publicações na LILACS e 217 no *SciVerse Science Direct*, 08 artigos, conforme critérios estabelecidos. A análise e síntese dos estudos primários foram realizadas na forma descritiva, possibilitando ao leitor uma síntese de cada estudo incluído na RI e comparações enfatizando as diferenças e similaridades entre os estudos.

RESULTADOS

Dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão obteve-se a amostra de oito artigos produzidos entre 2006 a 2013, tendo em 2006 três publicações, 2013 com duas publicações e 2007, 2011 e 2012 com uma publicação cada, sendo cinco na língua portuguesa, dois na língua inglesa e uma em espanhol, conforme apresentado na Figura 1.

A figura 1 apresenta dados sobre os artigos analisados quanto ao ano, banco de dados, título e revistas da publicação. Com relação à indexação das publicações relacionadas seis foram encontrados no LILACS e duas no *Science Direct*. O periódico mais relacionado às divulgações das pesquisas foi o *American Journal of Infection Control* com duas publicações.

Ordem	Nível de evidência	Revista de publicação	Base de dados /Ano	Título do artigo	Objetivos
A1	II	<i>American Journal of Infection Control</i>	<i>Scienc Direct</i> 2006	Risk factors for ICU-acquired methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> infections ¹³	Investigação dos fatores de risco para infecções por MRSA adquiridas na UTI.
A2	II	<i>Infectio</i>	LILACS 2006	Prevalencia de <i>staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina en personal de la unidad de terapia intensiva de la clínica universitaria bolivariana, Medellín 2004 ¹⁴	Determinar a prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente em nasofaringe e garganta de pessoal da UTI.
A3	II	Rev Bras Epidemiol	LILACS 2006	Estudo comparativo da prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> importado para as UTI de um hospital universitário de Pernambuco, Brasil. ¹⁵	Verificar a prevalência e os fatores associados à colonização nasal e cutânea por MRSA e MSSA, em caso importado para UTI do Hospital estudado.
A4	II	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	LILACS 2007	Prevalência de Infecção Nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul ¹⁶	Determinar a prevalência de infecções adquiridas em UTI e os fatores de risco para estas infecções, identificar os organismos infectantes mais prevalentes, avaliar a relação entre infecção adquirida na UTI e mortalidade.
A5	II	Acta Paul Enferm	LILACS 2011	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina em superfícies de uma unidade de terapia intensiva ¹⁷	Avaliar a presença de MRSA em superfícies próximas aos pacientes internados em uma UTI Geral.
A6	II	Rev Esc Enferm USP	LILACS 2012	Colonização pelo <i>Staphylococcus aureus</i> em profissionais de enfermagem de um hospital escola de Pernambuco. ¹⁸	Identificar a prevalência de colonização pelo <i>Staphylococcus aureus</i> em profissionais de enfermagem de um hospital universitário.
A7	II	<i>American Journal of Infection Control</i>	<i>Science Direct</i> 2013	Risk factors for and impact of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> nasal colonization in patients in a medical intensive care unit. ¹⁹	Investigar o impacto e fatores preditivos de MRSA.
A8	II	Cienc Cuid e Saúde	LILACS 2013	Prevalência e perfil de sensibilidade de <i>Staphylococcus Aureus</i> isolados em pacientes e equipe de enfermagem. ²⁰	Determinar a prevalência de portadores de <i>S. aureus</i> entre pacientes e membros da equipe de enfermagem de uma UTI de um hospital geral.

Figura 1. Caracterização dos artigos, segundo ano de publicação, base de dados, título e revistas da publicação. Teresina (PI), 2014.

Observa-se que os estudos de uma forma geral, detiveram-se a identificar a prevalência de *Staphylococcus aureus* em Unidades de Terapias Intensivas, determinar a porcentagem destas infecções neste

ambientes e os fatores associados à colonização por este agente.

Na figura 2 apresentam-se os principais resultados dos estudos encontrados.

Ordens dos Artigos	Principais resultados dos estudos
A1	Detectou-se uma prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina de 8,4%, entre os 249 pacientes estudados, sendo o maior número de acometimento por infecções de corrente sanguínea (47%), seguido por pneumonia (38%) e infecção de sítio cirúrgico (14%). O período de internação em UTI, patologias intra-abdominais e ortopédicas, ventilação mecânica, inserção de cateter venoso central, nutrição parenteral total, uso prévio de antibióticos, internação em UTI cirúrgica, colonização por MRSA nasal, e a presença de mais de dois pacientes com a colonização nasal na mesma UTI foram significativos para infecções por MRSA.
A2	A prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes à meticilina foi de 6,7%. A região anatômica em que se obteve o maior número de isolados correspondeu às narinas. Não foram relatados fatores de risco.
A3	A prevalência de <i>S. aureus</i> foi de 37,7%, sendo 13% meticilina-resistente e 24,8% de meticilina-sensível. Houve associação significativa entre procedência hospitalar e colonização por <i>S. aureus</i> , independente da cepa, e entre internamento anterior e presença do <i>S. aureus</i> meticilina-resistente.
A4	O <i>staphylococos aureus</i> foi o microorganismos mais prevalentes. Fatores de risco: cateter urinário, acesso vascular central, intubação traqueal por tempo prolongado (> 4 dias), doença crônica, trauma e internação prolongada na UTI (> 30 dias).
A5	76,19% das amostras foram positivas para <i>Staphylococcus aureus</i> , sendo que 60,4% foram resistentes à meticilina. Os resultados sugerem que as superfícies ao redor dos pacientes constituíram-se uma importante ameaça, visto que representam reservatórios secundários de MRSA.
A6	O MRSA obteve prevalência de 25,8%. Dentre as variáveis estudadas, a faixa etária e a quantidade de EPI apresentaram-se associadas à colonização pelo microorganismo. De todas as quarenta e duas linhagens isoladas, apenas cinco (11,90%) apresentaram resistência à meticilina.
A7	Foram identificados 06 pacientes MRSA-positivos e 07 pacientes MRSA-negativo. A análise univariada identificou idade avançada, Diabetes Mellitus, doença renal aguda, insuficiência cardíaca congestiva, cirurgia realizada á 03 meses e admissão na UTI, como importantes fatores de risco para a colonização por MRSA.
A8	A prevalência de <i>Staphylococcus aureus</i> entre os pacientes foi 54,76% e entre os funcionários 59,04%. Os principais fatores de risco observados no estudo foram presença de microorganismos isolados nas mãos e vestibulos nasais dos profissionais e pacientes, leitos previamente ocupados por pacientes colonizados por <i>S. aureus</i> e a falta de adesão às medidas de precauções padrão pelos membros da equipe de enfermagem somada à permanência no ambiente hospitalar, ao contato com os pacientes.

Figura 2. Detalhamento dos artigos analisados de acordo com os autores e as principais considerações apontadas nos estudos. Teresina (PI), 2014.

Os resultados dos artigos evidenciam principalmente a relação entre a prevalência das infecções relacionadas ao *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina nas unidades de terapia intensiva, e a presença de procedimentos invasivos, elencados como principais fatores de risco.

DISCUSSÃO

É notória a alta prevalência de infecções por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) nas unidades de terapia intensiva, bem como associação destas com procedimentos invasivos, sendo os mesmos considerados fatores de risco para o desenvolvimento de MRSA neste ambiente. Quanto aos tipos de infecções causadas por estes microorganismos observou-se o predomínio de infecções de corrente sanguínea, pneumonia associada à ventilação mecânica, infecções de sítio cirúrgico e de tecidos moles e as infecções de trato urinário.¹³⁻²⁰

O *Staphylococcus aureus* é considerado um dos microrganismos de maior incidência em infecções nas unidades hospitalares e vem sendo apontado, nestas unidades como um dos patógenos que mais se relaciona com os altos

índices de morbidade e mortalidade. A disseminação pode ocorrer entre indivíduos por contato direto ou indireto, principalmente no ambiente hospitalar com maior suscetibilidade em unidades críticas, em que é marcante a colonização deste microorganismo, tanto em pacientes quanto em profissionais de saúde.^{4,18-20}

Apesar das diferentes formas de disseminação do patógeno, a contaminação nos ambientes hospitalares é, substancialmente, a que mais preocupa os estudiosos. O *Staphylococcus aureus* têm adquirido um papel de destaque por ser um patógeno emergente, tanto em infecções cutâneas, quanto sistêmicas e pela sua rapidez em adquirir resistência à antibioticoterapia.⁴ A resistência microbiana é tida como fator importante para a disseminação de bactérias multirresistentes e suas graves complicações, principalmente em decorrência ao uso indiscriminado desses, o que destaca-se como fator preponderante nas UTIs onde os pacientes encontram-se gravemente enfermos e consequentemente com maior vulnerabilidade a adquirir processos infecciosos.¹⁵

A resistência acontece ao tempo que a bactéria adquire genes que oportunizam a interferência no mecanismo de ação do antibiótico por mutação espontânea no DNA ou por transposição e transferência de plasmídeos resistentes, possibilitando o acúmulo de mutações e o desenvolvimento de multirresistência. Há uma queda significativa no arsenal terapêutico, tornando a cura demorada e cara, ou, por vezes, inatingível.⁸

No estudo realizado em UTIs da região Sul do Brasil, destacam-se as infecções adquiridas nestes ambientes como consequência da contaminação por bactérias resistentes, com predominância de cocos gram positivos, particularmente *S. aureus*, com isolamento de 43% dos casos, sendo que destes 63% eram cepas resistentes à metilicina (MRSA). Nos estudos analisados foram evidenciados como principais fatores de risco para a infecção a presença de cateter venoso central e urinário, intubação traqueal por tempo prolongado (> 4 dias), doença crônica, trauma e internação prolongada na UTI (> 30 dias).¹⁶

Nesse sentido, é importante salientar que a infecção e suas consequências são as maiores causas de morte em UTI e que a prevenção é extremamente importante, exigindo um conhecimento aprofundado da prevalência de infecções neste ambiente, tipo e natureza da infecção e padrão dos organismos causadores. O conhecimento dos fatores de risco para o desenvolvimento de infecção, principalmente quando adquirida na UTI, e sua relação com a mortalidade é essencial.¹⁸

A literatura evidencia alta prevalência de *S. aureus* entre os pacientes sempre associando procedência hospitalar e colonização. Portanto, tal procedência é considerada como fator de risco para portar MRSA.²¹⁻²² Portar MRSA é fator importante para o desenvolvimento de infecções durante internações em unidades de terapia intensiva e consequente aumento dos riscos de mortalidade desses pacientes.^{4,15-18.}

A ameaça da infecção por MRSA na UTI se encontra no fato de que os pacientes estão, geralmente, gravemente enfermos e submetidos a uma vasta antibioticoterapia, o que facilitaria a infecção por MRSA. As evidências de que o uso de antibióticos é a principal fonte para o desenvolvimento da resistência bacteriana vêm se nos fortalecendo estudos²³⁻²⁵ sendo alvo de inúmeras observações. As taxas de resistência são preocupantes em contextos de consumo mais intenso dessas medicações, o que corrobora com fato dessa problemática ser abordada de forma dramática no contexto hospitalar, pois nos serviços de saúde os

profissionais se deparam com a constante preocupação em manter o bem estar de seu paciente. Assim, o risco ocasional de resistência pode ser considerado secundário ou até menosprezado.²⁶

A relação profissional-paciente em serviço hospitalar predispõe de forma expressiva a disseminação de microorganismos, ao se verificar que a carência da utilização de práticas de precauções padrão pelos membros da equipe de enfermagem aliada à permanência no ambiente hospitalar, ao contato com os clientes internados, faz com que esses profissionais fiquem sujeitos à colonização, colocando-os na condição de portadores e disseminadores de infecção, colaborando para a ocorrência de surtos graves e muitas vezes irremediáveis.^{18,27}

Além disso, a contaminação por MRSA em UTI pode ser através das superfícies próximas ao paciente e equipe de saúde, visto que, a disseminação ocorre principalmente através das mãos dos profissionais ou contato direto com os pacientes. A incidência do microorganismo em grades da cama, manivelas, mesa de cabeceira, botões de infusão e capotes cirúrgicos, contribuem para a transmissão decorrente do cuidado à saúde, possivelmente por meio da transmissão cruzada entre profissionais e pacientes.²⁸⁻²⁹

Com relação à distribuição topográfica, observou-se que a infecção nosocomial pelo MRSA é comumente relatada em infecções do trato respiratório superior, isto se justifica pelo fato de que o *Staphylococcus aureus* colonizar principalmente as regiões da orofaringe e traquéia.³⁰

Dentre as formas de resistência exibidas pelo MRSA destaca-se aquela mediada pelo gene *MecA*, intrínseca à oxacilina. Outros mecanismos de resistência incluem alterações na permeabilidade da membrana, degradação enzimática dos antimicrobianos e alteração no sítio ativo. A vancomicina é uma das últimas drogas desenvolvidas para o tratamento de infecções por MRSA. Em infecções por este microorganismo o uso empírico da oxacilina é uma opção de escolha, assim como da vancomicina pelo fato da resistência acentuada a oxacilina.¹⁰

CONCLUSÃO

A prevalência de *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina permanece como um grave problema a ser enfrentado na dinâmica do controle de infecção hospitalar, visto que os índices de presença das cepas em UTI evidenciados nos estudos nacionais e internacionais são considerados elevados.

As taxas de mortalidade apontam para uma forte relação com a contaminação por MRSA presentes em pacientes internados na UTI. Os fatores de risco associados envolvem uma gama de procedimentos invasivos realizados, exposição prévia a antibióticos, predisposições do próprio paciente diante de sua condição patológica e imunossupressão, contaminação endógena dos profissionais e pacientes, bem como tempo de internação nas UTIs.

Nesse sentido, é válido implantar e ampliar os programas de orientação nas instituições para a prevenção e controle das IRAS em UTIs, pois os profissionais de saúde carecem de constante atualização frente a esta problemática, o que poderá favorecer a utilização de medidas para reduzir a incidência desses fatores como descontaminação ambiental, triagem de pacientes, realização de culturas, vigilância ativa e precauções de contato.

REFERÊNCIAS

1. Salgado CD, Sepkowitz KA, John JF, Cantey JR, Attaway HH, Freeman KD, et al. Copper surfaces reduce the rate of healthcare-acquired infections in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2013 [cited 2015 Sept 10];34(05):479-86. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23571364>.
2. Forster AJ, Taljaard M, Oake N, Wilson K, Roth V, van Walraven C. The effect of hospital-acquired infection with *Clostridium difficile* on length of stay in hospital. *CMAJ* [Internet]. 2012 [cited 2015 Sept 10];184(1):37-42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3255231/>
3. Borer A, Saidel-Odes L, Eskira S, Nativ R, Riesenber K, Livshiz-Riven I, et al. Risk factors for developing clinical infection with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in hospital patients initially only colonized with carbapenem-resistant *K pneumoniae*. *Am J Infect Control* [Internet]. 2012 [cited 2015 Sept 10];40(5):421-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21906844>.
4. Bassetti M, Trecarichi EM, Mesini A, Spanu T, Giacobbe DR, Rossi M, et al. Risk factors and mortality of healthcare-associated and community-acquired *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2012 [cited 2015 Sept 10];18(9):862-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21999245>
5. Chusri S, Silpapojakul K, McNeil E, Singkhamanan K, Chongsuvivatwong V. Impact of antibiotic exposure on occurrence of nosocomial carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infection: A case control study. *J Infect Chemother* [Internet]. 2015 [cited 2015 Sept 10];21(2):90-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25454216>
6. Brasil. Ministério da Saúde. Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. 1st ed [Internet] 2009 [cited 2015 Sept 10]. Brasília: Ministério da Saúde;. Available from: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro2-CriteriosDiagnosticosIRASaude.pdf>
7. Oliveira AC, Damasceno QS, Ribeiro SMCP. Infecções relacionadas à assistência em saúde: desafios para a prevenção e controle. *Rev Min Enferm* [Internet] 2009 [cited 2015 Sept 10];13(3):445-50. Available from: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/211>
8. Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA, Leblebicioglu H, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. *Am J Infect Control* [Internet]. 2012 [cited 2015 Sept 10];40(5):396-407. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21908073>
9. Oliveira AC, Paula AO, Iquiapaza RA, Lacerda ACS. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Gaúcha Enferm*. [Internet] 2012 [cited 2015 Sept 10];33(3):89-96. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472012000300012&script=sci_arttext
10. Batista OMA, Alexandria FED, Valle, ARMC, Santo MSG, Madeira MZA, Sousa AFL. Sensitivity of embryos related to the pneumonia associated with the ventilation mechanics. *R pesq cuid fundam online*. 2013 [cited 2015 Sept 10];5(6):224-33. Available from: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/3447>
1. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005 [Internet].

2006 [cited 2013 Aug 3];3-24. Available from: http://download.lww.com/wolterskluwer_vit_alstream_com/PermaLink/NCNJ/A/NCNJ_546_156_2010_08_23_SADFJO_165_SDC216.pdf

11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto contexto - enferm [Internet]. 2008[cited 2015 Sept 10];17(4):758-64. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ar_ttext&pid=S0104-07072008000400018

12. Oztoprak N, Mustafa AC, Akinci E, Korkmaz M, Erbay A, Eren SS, et al. Risk factors for ICU-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. Am J Infect Control [Internet]. 2006 [cited 2015 Sept 10];34(1):1-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16443085>

13. Londono JF, Ortiz GMG, Ángela M. Prevalencia de *staphylococcus aureus* resistente a metilina en personal de la unidad de terapia intensiva de la clínica universitaria bolivariana, Medellín 2004. Infectio [Internet]. 2006 [cited 2015 Sept 10];10(3): 160-6. Available from: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v12n3/v12n3a11.pdf>

14. Cavalcanti SMM, Rodrigues FE, Anselmo VM, Montenegro F, Cabral C, Medeiros ACR. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. Rev bras epidemiol [Internet]. 2006 Dec [cited 2014 Dec 09];9(4):436-46. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ar_ttext&pid=S1415-790X2006000400004&lng=en.

15. Lisboa T, Faria M, Hoher JA, Borges LAA, Gómez J, Schifelhain L, et al. Prevalência de infecção nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul. Rev bras ter intens [Internet]. 2007 Dec [cited 2014 Dec 09];19(4):414-20. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ar_ttext&pid=S0103-507X2007000400002&lng=en.

16. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti, MA, Almeida MTG. *Staphylococcus aureus* resistente à metilina em superfícies de uma unidade de terapia intensiva. Acta Paul Enferm [Internet]. 2011 [cited 2015 Sept 10];24(4):453-8. Available from: http://www.scielo.br/pdf/apv/v24n4/pt_a02v24n4.pdf

17. Silva ECBF, Samico TM, Cardoso RR, Rabelo MA, Bezerra Neto AM, Melo F, et al. Colonização pelo *Staphylococcus aureus* em profissionais de enfermagem de um hospital

escola de Pernambuco. Rev esc enferm USP [Internet]. 2012 Feb [cited 2014 Dec 09];46(1): 132-7. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ar_ttext&pid=S0080-62342012000100018&lng=en

18. Chen CC, Pass SE. Risk factors for and impact of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal colonization in patients in a medical intensive care unit. Am J Infect Control [Internet]. 2013 [cited 2015 Sept 10];41(11):1100-10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23663856>.

19. Moreira ACMG, Santos RR, Bedendo J. Prevalência e perfil de sensibilidade de *Staphylococcus aureus* isolados em pacientes e equipe de enfermagem. Cienc Cuid Saude [Internet]. 2013[cited 2015 Sept 10];12(3):572-9. Available from: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/17609>

20. Klein G, Goulart LS. Multiresistant *Staphylococcus aureus* biological materials prevalence from Osvaldo Cruz Laboratory, Uruguiana-RS. Rev bras farm. [Internet]. 2008 [cited 2015 Sept 10];89(2): 121-4. Available from: http://www.rbfarma.org.br/files/pag_121a124_prevalencia_staphylococcus.pdf

21. Moura JP, Pimenta FC, Hayashida M, Cruz EDA, Canini SRMS, Gir E. A colonização dos profissionais de enfermagem por *Staphylococcus aureus*. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2011 Apr [cited 2015 Sept 11];19(2):325-31. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_ar_ttext&pid=S0104-11692011000200014&lng=en.

22. Livermore DM. Minimising antibiotic resistance. Lancet Infect Dis [Internet]. 2005 [cited 2015 Sept 10];5(7):450-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15978531>

23. Dellit TH, Robert CO, McGowan JE, Gerding DN, Weinstein RA, Burke PJ, et al. Infectious disease society of america and the society for healthcare epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis [Internet]. 2007 [cited 2015 Sept 11];44(20):159-77. Available from: <http://cid.oxfordjournals.org/content/44/2/159.full>

24. Jensen US, Muller A, Brandt CT, Frimodt-Møller N, Hammerum AM, Monnet DL, et al. Effect of generics on price and consumption of ciprofloxacin in primary healthcare: the relationship to increasing

resistance. J Antimicrob Chemother [Internet]. 2010 [cited 2015 Sept 10];65(6):1286-91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20363806>

25. Ministério da Saúde. Uso indiscriminado de antimicrobianos e resistência microbiana. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Available from:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/uso_racional_medicamentos_temas_selecionados.pdf

26. Mendoza CN, Barrientos CM, Panizza VF, Concha BR, Romero PP, Barahona CF, et al. Prevención de la infección intrahospitalaria por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina mediante el manejo de portadores. Rev Chil Infect [Internet]. 2000 [cited 2015 Sept 10];17(2):129-34. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v17n2/art07.pdf>

27. Catão RMR, Silva PMF, Feitosa RJP, Pimentel MC, Pereira HS. Prevalence of hospital-acquired infections caused by *staphylococcus aureus* and antimicrobial susceptibility profile. J Nurs UFPE on line [Internet]. 2013 [cited 2015 Sept 10];7(6):5257-64. Available from: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/4254/pdf_3233.

28. Vilarinho LM, Vilarinho MLCM, Silva. Isolation of *staphylococcus aureus* in the hands of intensive care units professionals. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2015 [cited 2015 Sept 10];1(1):10-18. Available from: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/3421/pdf>.

29. Kusahara DM, Canezin CCS, Peterlini MAS, Pedreira MLG. Colonização e translocação bacteriana orofaríngea, gástrica e traqueal em crianças submetidas à ventilação pulmonar mecânica. Acta paul enferm [Internet]. 2012 [cited 2015 Sept 11];25(3):393-400. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000300012&lng=en.

Submissão: 20/01/2015

Aceito: 17/09/2015

Publicado: 01/04/2016

Correspondência

Daniele Martins de Sousa
Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário Ministro Petrônio
Portela, Bl. 12
Bairro Ininga
CEP 64049-550 – Teresina (PI), Brasil