

Prevalência da colonização nasal por *Staphylococcus Aureus* resistente à meticilina nos técnicos de análises clínicas e saúde pública num hospital do distrito de Lisboa: estudo de caso

Ana Negrinho¹, Bela Ferreira¹⁻², Débora Serrano¹, Edna Ribeiro³⁻⁴, Sara Shone¹

1. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal. deboranpserrano@hotmail.com
2. Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte. Lisboa, Portugal.
3. Unidade de Ensino e Investigação em Clínico-Laboratorial, Saúde Pública e Ambiente, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
4. H&TRC – Environment and Health Research Group, Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.

RESUMO: Introdução – *Staphylococcus aureus* são bactérias comensais potencialmente patogénicas. Além da colonização humana, a qual é estimada em cerca de um terço da população, em ambiente hospitalar estes microorganismos são uma das causas mais comuns de infeções nosocomiais associadas a taxas elevadas de morbilidade e mortalidade. A sua resistência adquirida a uma variedade de antibióticos, incluindo a meticilina, dificulta o tratamento de infeções. As principais vias de transmissão de *Staphylococcus Aureus* resistente à meticilina são bioaerossóis e o contacto das mãos. Considerando que os técnicos de análises clínicas e saúde pública se encontram em constante contacto com utentes colonizados com estas bactérias, particularmente durante os procedimentos de colheitas de amostras biológicas, o risco de contágio/colonização é elevado. Neste estudo pretendeu-se determinar a prevalência da colonização nasal por *Staphylococcus Aureus* resistente à meticilina nestes profissionais, que realizam colheitas num hospital do distrito de Lisboa. **Materiais e Métodos** – Neste estudo participaram 30 técnicos de análises clínicas e saúde pública. As amostras foram colhidas por exsudado nasal com zaragatoa e inoculadas em meio cromogénico seletivo e diferencial CHROMID MRSA (Biomérieux). As colónias positivas foram confirmadas com *Staph-Plus*. **Resultado** – A prevalência de colonização por MRSA nos técnicos de análises clínicas e saúde pública que participaram foi de 43% (13/30). **Discussão** – Os resultados obtidos foram superiores aos descritos pela literatura, embora os estudos da temática em Portugal sejam escassos. **Conclusão** – Este estudo demonstra que os técnicos de análises clínicas e saúde pública são portadores de *Staphylococcus Aureus* resistente à meticilina, podendo potenciar infeções nosocomiais. Enfatiza-se, assim, a necessidade de adoção de medidas eficientes de prevenção, particularmente em ambiente hospitalar.

Palavras-chave: Técnicos de análises clínicas e saúde pública; Staphylococcus aureus resistentes à meticilina; Colonização nasal; Meio hospitalar; Lisboa

The prevalence of nasal colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the clinical analysis and public health technicians at a hospital in the district of Lisbon: a case study

ABSTRACT: Introduction – *Staphylococcus aureus* is commensal bacteria but potentially pathogenic. In addition to about a third of the population being colonized in a hospital setting, these microorganisms are one of the most common causes of nosocomial infections associated with high morbidity and mortality rates. Its acquired resistance to a variety of antibiotics, including methicillin, makes it difficult to treat infections. The major routes of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission are bioaerosols and hand contact. Considering that the clinical analysis and public health technicians are in permanent contact with patients colonized with these bacteria,

particularly during the collection of biological samples, the risk colonization is high. This study aimed to determine the prevalence of nasal colonization by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the clinical analysis and public health technicians, who collect biological samples, at a hospital in the district of Lisbon. **Materials and Methods** – Thirty volunteers participated. Nasal exudates were collected with a swab and later inoculated in CHROMID MRSA (Biomérieux) selective chromogenic medium. Positive colonies were confirmed with Staph-Plus. **Results** – The prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in the technicians participating in the study was 43% (13/30). **Discussion** – The results obtained were superior to those described in the literature, although studies on the subject in Portugal are scarce. **Conclusion** – This study demonstrates that clinical analysis technicians are carriers of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, which can propagate nosocomial infections. Thus, the need to adopt efficient preventive measures is emphasized, particularly in the hospital environment.

Keywords: Clinical analysis and public health technicians; Staphylococcus aureus methicillin resistant; Nasal colonization; Prevalence; Hospital setting; Lisbon

Introdução

O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria comensal Gram positiva que coloniza as narinas, axilas, faringe, vagina e/ou superfícies cutâneas lesadas¹. Esta bactéria apresenta capacidades únicas de invadir e provocar doença em tecidos previamente saudáveis em qualquer local do corpo humano. As infeções podem surgir quando ocorre uma situação de descontinuidade na pele ou mucosas, que permita o acesso da bactéria aos tecidos vizinhos ou à corrente sanguínea². Coloniza de modo assintomático cerca de um terço da população e pode causar infeções moderadamente severas a graves e ocasionalmente fatais. O *Staphylococcus aureus* causa uma grande variedade de manifestações clínicas que podem ser amplamente divididas em doenças mediadas por toxinas, como intoxicação alimentar, síndrome da pele escaldada, síndrome do choque tóxico, infeção da pele e tecidos moles (e.g., furúnculos, celulite e impetigo), infeção em locais profundos (e.g., osso, articulações, válvula cardíaca, baço e fígado) e infeções do pulmão e do trato urinário³. O sucesso de *Staphylococcus aureus* como agente patogénico depende da produção de diversos fatores de virulência⁴.

O *Staphylococcus aureus* é a causa mais comum de infeções nosocomiais e uma das principais causas de morte em pacientes hospitalizados. A extrema morbidade e mortalidade devem-se essencialmente ao facto de que muitas estirpes de *Staphylococcus aureus* possuem genes que oferecem resistência a uma variedade de antibióticos⁵. A resistência desta bactéria a diversos antibióticos complica o tratamento de infeções por *Staphylococcus aureus*⁶. A utilização de antibióticos, nomeadamente a penicilina, demonstrou-se inicialmente eficaz contra o *Staphylococcus aureus*⁷. No entanto, o *Staphylococcus aureus* adquiriu resistência à penicilina, tornando-se este antibiótico ineficaz no tratamento de infeções causadas por *Staphylococcus aureus*. Por esse motivo, foi introduzida em 1959 a metecilina, derivada da penicilina e resistente à penicilinase⁵. Apesar da eficácia da metecilina no tratamento de infeções por *penicillin-resistant Staphylococcus aureus* (PRSA), as primeiras colónias de *Staphylococcus aureus* resistentes à metecilina (MRSA) detetadas na Europa foram relatadas em 1960, logo após a introdução da metecilina⁸. O

gene *mecA*, que codifica a proteína de ligação à penicilina de baixa afinidade (PBP2a ou PBP2') confere resistência à metecilina⁷. Embora os antibióticos se tratem de um método eficaz para controlar infeções bacterianas, a utilização excessiva de antibióticos provoca a disseminação de estirpes resistentes na população. Por esse motivo, atualmente verifica-se a presença de muitas estirpes de bactérias patogénicas resistentes a antibióticos, sendo que algumas possuem múltiplas resistências a diferentes antibióticos⁵. A emergência da resistência a metecilina transformou este microorganismo num desafio terapêutico à escala global⁸.

O MRSA tem sido reconhecido como um dos principais agentes causadores de infeções associadas aos cuidados de saúde⁹. No entanto, apesar das infeções causadas por MRSA normalmente se encontrarem restritas ao ambiente hospitalar, nas últimas duas décadas surgiram novas estirpes de MRSA que possuem a capacidade de colonizar ou infetar indivíduos saudáveis fora do ambiente hospitalar⁵. Estas estirpes de MRSA associadas à comunidade conjugam resistência à metecilina com maior virulência e aptidão, podendo causar doenças altamente invasivas, rapidamente progressivas e potencialmente fatais, tornando-se, assim, num importante problema de saúde pública associado à comunidade^{2,5,10}. A incidência de infeções por MRSA associadas à comunidade tem vindo a aumentar entre a população em geral⁹.

Algumas populações tendem a apresentar taxas mais altas de colonização por *Staphylococcus aureus* (até 80%), como profissionais de saúde, pacientes hospitalizados e indivíduos imunocomprometidos¹¹. A transmissão de MRSA pode ocorrer de diversas formas, sendo a mais relevante a contaminação através das mãos¹². A nível hospitalar, o principal modo de transmissão é através das mãos contaminadas dos profissionais de saúde, sobretudo devido à ausência de uma correta higienização das mãos^{13,21}.

Está comprovado que a transmissão da infeção nosocomial causada pelo MRSA ocorre por intermédio de profissionais de saúde que se encontram em contacto permanente com a comunidade. Além disso, os profissionais de saúde encontram-se permanentemente expostos a pacientes com infeção por MRSA, podendo por isso ser colonizados pelo microor-

ganismo no decurso do seu trabalho¹⁴⁻¹⁵. Os portadores de MRSA, sejam pacientes ou profissionais de saúde, encontram-se colonizados predominantemente nas narinas¹². Os profissionais de saúde colonizados são geralmente assintomáticos, mas constituem um potencial reservatório de infeção para pacientes suscetíveis¹².

Os profissionais de saúde, nomeadamente os técnicos de análises clínicas e saúde pública (ACSP), podem ser o veículo de transmissão de infeções nosocomiais se forem portadores de agentes patogénicos que, ao entrarem em contacto com os doentes, podem realizar disseminação inadvertida. Por esse motivo, neste estudo pretendeu-se determinar a presença deste microorganismo (MRSA) nos técnicos de ACSP e, por conseguinte, calcular a prevalência deste num hospital do distrito de Lisboa, uma vez que a literatura reflete pouco a realidade em instituições de saúde portuguesas. Partiu-se, assim, para a seguinte pergunta de investigação: Qual é a prevalência da colonização nasal por MRSA nos técnicos de ACSP de um hospital do distrito de Lisboa? O presente estudo tem, assim, como objetivos a determinação da colonização nasal por MRSA nos técnicos de ACSP, que realizam colheitas na unidade hospitalar do distrito de Lisboa, bem como o cálculo da respetiva prevalência de colonização nasal.

Métodos

Delimitação da área de investigação

Este estudo enquadra-se nas ciências da saúde, no campo da patologia clínica, mais precisamente na área da microbiologia. O foco principal residiu nos agentes patogénicos causadores de infeções nosocomiais, mais especificamente no MRSA. Deste modo, foi avaliada a presença deste patógeno nas fossas nasais dos técnicos de ACSP, através da realização de um exsudado nasal.

Local de estudo e requisição de materiais e equipamentos

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, com a colaboração dos técnicos de ACSP que trabalham na central de colheitas da unidade hospitalar de Lisboa em estudo. De modo a efetivar a doação voluntária de amostras biológicas para investigação foi apresentado no ato da colheita, aos técnicos que constituem a população alvo, uma declaração de consentimento informado. Estes declararam que aceitavam participar voluntariamente no presente estudo e permitiram a colheita de um exsudado nasal e a utilização da amostra biológica para a investigação. Foi garantida a confidencialidade e o anonimato, sendo que o consentimento informado foi obtido de todos os participantes. Além disso, foi solicitado à ESTeSL a colaboração para fornecimento dos materiais e equipamentos necessários.

Método de amostragem

A amostra foi constituída por trinta técnicos de ACSP que aceitaram participar voluntariamente no estudo e que cumpriam com os critérios de inclusão abaixo descritos,

tendo sido colhida uma amostra de exsudado nasal a cada técnico. Os critérios utilizados na inclusão dos técnicos no estudo foram:

- Pertencer à unidade hospitalar do distrito de Lisboa em estudo;
- Realizar colheitas nessa unidade hospitalar;
- Consentir com o pedido de participação no estudo, que implica a realização de um exsudado nasal.

Portanto, de acordo com Fortin, foi utilizado o método de amostragem não probabilístico, de conveniência, uma vez que foram incluídos no estudo somente os técnicos que aceitaram participar no estudo¹⁶. Além disso, a toma de antibióticos podia interferir nos resultados; por esse motivo, no ato da colheita do exsudado nasal, todos os participantes foram questionados se haviam tomado antibiótico nas últimas 72 horas. Caso respondessem afirmativamente, os indivíduos eram excluídos imediatamente do estudo. Este é um critério de exclusão, uma vez que a toma de antibióticos pode comprometer os resultados obtidos. Foram determinadas as 72 horas como período de janela terapêutica de antibióticos¹⁷. Janela terapêutica é o intervalo entre as concentrações máxima e mínima eficazes e é o período no qual o efeito dos antibióticos poderia interferir com o resultado, inibindo o crescimento da bactéria em estudo¹⁸. As respostas de cada indivíduo eram registadas numa folha de registo própria.

Variáveis em estudo

No estudo, a variável de investigação é a colonização nasal por MRSA nos técnicos de ACSP, que realizam colheitas no hospital de Lisboa em estudo, devido à exposição a amostras/ pessoas infetadas com MRSA.

Considerações ético-legais

As amostras de exsudado nasal foram exclusivamente utilizadas para fins investigacionais, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos participantes no estudo. Além disso, de forma a salvaguardar o hospital, não foi revelada a sua identidade, sendo por isso designado por «hospital do distrito de Lisboa».

Além disso, foram evitados eventuais danos para a saúde e ambiente, através da utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante a colheita das amostras, assim como no processamento das mesmas. Segundo o código de Nuremberg, a presente investigação contribui positivamente para a sociedade, não havendo possibilidade de danos para os participantes¹⁹. O processo de colheita das amostras foi realizado por um profissional devidamente qualificado. Em conclusão, este estudo não apresenta quaisquer obstáculos ético-legais associados à sua execução.

Metodologia prática

Procedeu-se primeiramente à execução de um exsudado nasal aos 30 técnicos de ACSP, que constituem a amostra, por uma das autoras deste estudo, sendo esta uma profissional

devidamente qualificada para tal e que trabalha na área da microbiologia. O exame microbiológico do exsudado nasal é efetuado principalmente para despiste e vigilância de MRSA²⁰.

O exsudado nasal consistiu na introdução de uma zaragatoa estéril (APTACA) em ambas as narinas anteriores e ao longo do septo nasal até 2,5cm do orifício externo (até se «sentir» uma ligeira resistência), rodando várias vezes antes de retirar a zaragatoa. De modo a assegurar a viabilidade do organismo, as zaragatoas foram transportadas à temperatura ambiente até ao Laboratório de Microbiologia da ESTeSL, num meio de transporte adequado, mais precisamente no meio de Stuart. Todas as amostras foram codificadas com um número de 1 a 30, sendo que esse número acompanhou as amostras ao longo do processamento laboratorial.

O processamento laboratorial das amostras decorreu no mesmo dia em que se realizaram as colheitas, sendo que cada zaragatoa foi inoculada num meio cromogénico de MRSA, CHROMID MRSA. Este meio cromogénico foi avaliado e demonstrou possuir uma sensibilidade de 93,2% e uma especificidade de 99,7%²¹. O meio cromogénico de MRSA consiste num meio rico em nutrientes que combina diferentes peptonas. Além disso, contém um substrato cromogénico de α -glicosidase e uma combinação de diversos antibióticos, incluindo a cefoxitina, que favorecem o crescimento de MRSA. A mistura seletiva inibe a maioria das bactérias não pertencentes ao género *Staphylococcus*, bem como as leveduras. Após incubar as placas a 37 °C em aerobiose, as culturas foram examinadas após 18 a 24 horas de incubação. Um resultado positivo pode ser obtido após 18 horas de incubação; no entanto, se um resultado negativo (sem crescimento ou coloração) for obtido em 24 horas, o meio pode ser incubado por mais 24 horas para aumentar a sensibilidade da deteção. Após 18 a 24 horas de incubação, para amostras de exsudado nasal, a presença de pelo menos uma colónia verde típica é indicativo da presença de MRSA²².

Para confirmação da presença de *Staphylococcus aureus* foi realizado o teste de aglutinação Pastorex Staph-Plus, da BioRad. Este consiste num teste de aglutinação de partículas látex que permite a identificação simultânea do fator de afinidade ao fibrinogénio, da proteína A e dos polissacarídeos capsulares de *Staphylococcus aureus*. Na presença de uma reação positiva observa-se a formação de agregados com as partículas látex, visíveis macroscopicamente, em menos de 30 segundos. Perante uma reação negativa, a suspensão não irá apresentar agregados, mantendo um aspeto leitoso²³.

Na execução da metodologia prática foi utilizado um controlo positivo que foi processado nas mesmas condições que as amostras, ou seja, recorreu-se a uma estirpe que previamente se sabia tratar de MRSA e semeou-se no meio cromogénico de MRSA. O controlo positivo permite garantir que o lote dos meios de cultura utilizados apresenta resultados fiáveis.

Tratamento de dados

Em relação ao tratamento estatístico não se tornou justificável a sua aplicação no presente estudo, tendo em

conta o método utilizado para avaliação das amostras (método qualitativo).

A prevalência foi determinada pelo quociente entre o número total de casos existentes na população em estudo num determinado momento temporal e pelo número total de indivíduos dessa população que integraram o estudo, o que se traduz na seguinte fórmula:

$$\text{Prevalência (\%)} = \frac{(\text{Número de casos colonizados por MRSA nas fossas nasais})}{\text{Número total de técnicos de ACSP participantes}} \times 100$$

Resultados

Neste estudo, os resultados obtidos foram registados numa tabela validada por uma profissional de microbiologia. Após incubação das amostras, as colónias indicativas da presença de MRSA foram identificadas por observação direta, tendo em conta as suas características macroscópicas. A presença de colónias típicas verdes, redondas, com relevo e uma superfície lisa, de aspeto brilhante (cf. Figura 1A), idênticas às observadas no controlo positivo (cf. Figura 1B), foi indicativo da presença de amostras positivas para colonização por MRSA.

Observam-se, na Figura 1, colónias positivas de MRSA de uma amostra estudada, em comparação com o controlo positivo utilizado (estirpe de MRSA de coleção laboratorial da ESTeSL). Estas colónias foram posteriormente confirmadas com *Staph-Plus* (BioRad).



Figura 1. Comparação entre as colónias indicativas da presença de MRSA. A placa A) representa uma amostra positiva; e B) é o controlo positivo. Em todas as imagens é possível verificar a presença de colónias verdes, redondas, com relevo, superfície lisa e brilhante.

A prevalência de colonização por MRSA nos técnicos de ACSP foi realizada através da avaliação dos casos positivos (presença de colónias de MRSA). Dos 30 participantes que integraram o estudo, 13 encontram-se colonizados, visto que se verificou a presença de colónias positivas de MRSA (cf. Figura 2B). Nas restantes 17 amostras não se verificou crescimento de colónias indicativas da presença de MRSA (cf. Figura 2A).

Tendo em conta os resultados obtidos, o valor da prevalência foi de 43,3%. A Figura 3 apresenta uma representação gráfica da prevalência obtida neste estudo.

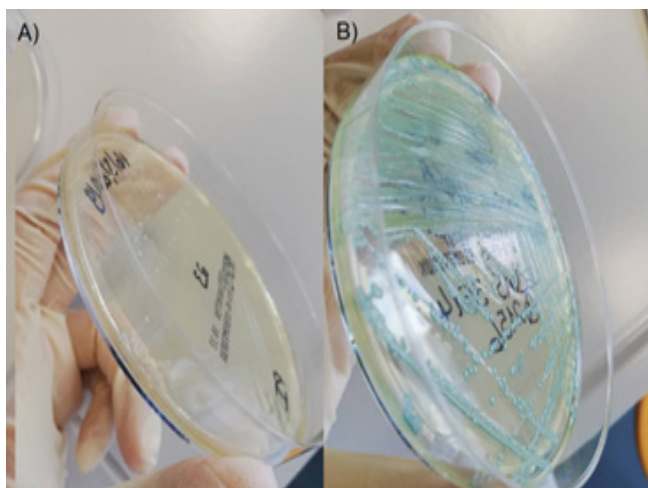


Figura 2. A) Placa com ausência de colónias indicativas de MRSA; B) Placa com colónias verdes indicativas da presença de MRSA.

Colonização nasal por MRSA

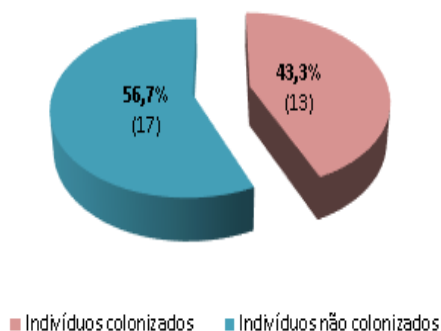


Figura 3. Resultados obtidos.

$$\text{Prevalência \%} = \frac{13}{30} \times 100 = 43,3\%$$

Discussão

Este estudo demonstrou a presença de uma colonização nasal de 43,3% por MRSA em técnicos de ACSP de um hospital do distrito de Lisboa no ano de 2019.

Embora, em 2011, a *European Antimicrobial Resistance Surveillance Network* tenha relatado a estabilização ou até mesmo a diminuição das taxas de MRSA em diversos países europeus, Portugal demonstrou uma tendência crescente, atingindo uma prevalência nosocomial de 54,3% e representando, deste modo, a maior taxa na Europa²⁴⁻²⁵. Os valores apresentados pela *European Antimicrobial Resistance Surveillance Network* são as percentagens de isolados invasivos resistentes

à metilina (MRSA), obtidos a partir da recolha de dados de laboratórios e hospitais em vários países pertencentes à União Europeia. Contudo, segundo o *European Centre for Disease Prevention and Control*, no período de 2014 a 2017 verificou-se em cerca de um terço dos países europeus uma tendência significativamente decrescente da taxa de MRSA comparativamente aos anos anteriores – em 2017, o valor médio nos países europeus foi de 16,9%. Em 2017 verificou-se igualmente um decréscimo na percentagem de isolados invasivos de MRSA em Portugal, atingindo o valor de 39,2%²⁶.

A prevalência de MRSA parece estar a estabilizar ou até mesmo a diminuir na maioria dos Estados-membro da União Europeia, visto que muitos países desenvolveram e implementaram normas, recomendações e documentos de orientação sobre a prevenção da disseminação de MRSA, enfocando a prevenção e o controlo de infeções, por exemplo, através da utilização prudente de antibióticos, visto que desde a introdução dos antibióticos β -lactâmicos que a disseminação de MRSA aumentou em escala global^{25,27}. Em Portugal, por exemplo, a Direção-Geral da Saúde estabeleceu normas para a prevenção e controlo de colonização e infeção por MRSA nos hospitais e Unidades de Internamento de Cuidados Continuados Integrados.

O MRSA continua a ser um importante agente patogénico na Europa, comumente identificado em hospitais e estando associado aos cuidados de saúde (HA-MRSA)^{24,28}. Desde meados da década de 1990, o MRSA também foi identificado como o agente etiológico de infeções adquiridas na comunidade (CA-MRSA), sendo que estirpes de CA-MRSA inicialmente confinadas à comunidade estão a causar cada vez mais infeções adquiridas nos cuidados de saúde²⁹. Atualmente, a transmissão de MRSA é comum entre pessoas na comunidade sem fatores de risco associados (CA-MRSA)²⁹.

O estudo MRSA CARRIAGE AMONG HEALTHCARE WORKERS IN NON-OUTBREAK SETTINGS IN EUROPE AND THE UNITED STATES, realizado nos Estados Unidos e Europa, indica uma prevalência de colonização de MRSA nos profissionais de saúde de somente 1,8%²⁸. Relativamente a Portugal, o estudo PREVALÊNCIA DE COLONIZAÇÃO NASAL POR *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTES À METICILINA EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE: CASO DO HOSPITAL DE AVEIRO afirmou que a prevalência de portadores nasais de MRSA é de 14,1%, revelando ser inferior à prevalência obtida noutro estudo – PREVALENCE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* FROM NARES AND HANDS ON HEALTHCARE PROFESSIONALS IN A PORTUGUESE HOSPITAL –, realizado numa instituição de cuidados de saúde em Portugal, em que a prevalência foi de 17,2%. A prevalência obtida na instituição de saúde em estudo na presente investigação (43%) é superior a qualquer outra descrita pela literatura consultada, em profissionais de saúde e em instituições de prestação de cuidados de saúde em Portugal^{2,22}, bem como na União Europeia e nos Estados Unidos²³.

As narinas anteriores são o principal reservatório de MRSA, embora outros locais do corpo sejam frequentemente colonizados, como mãos, pele, axilas e trato intestinal, sendo que os indivíduos colonizados são geralmente portadores assintomáticos, que podem, sem saber, transmitir o agente patogénico nos hospitais ou na comunidade²⁷⁻²⁸. Embora os

profissionais de saúde, nomeadamente os técnicos de ACSP, constituam uma importante fonte de transmissão de MRSA, estes atuam principalmente como vetores. No entanto, visto que os profissionais de saúde estão na interface entre hospitais, instituições de cuidados de saúde e a comunidade, podem por esse motivo constituir reservatórios, vetores ou vítimas de transmissão cruzada de MRSA²⁹.

O principal modo de transmissão de MRSA é através das mãos, sendo que a ausência de uma correta higienização das mãos constitui o modo mais comum de transmissão³⁰. Visto que os técnicos de ACSP se encontram permanentemente expostos a pacientes com infeção por MRSA, através da colheita de amostras biológicas, podem ser colonizados pelo microorganismo no decurso do seu trabalho¹⁴⁻¹⁵, na medida em que o principal modo de disseminação do MRSA é entre indivíduos dentro do hospital⁶, tornando-se assim possíveis portadores deste agente patogénico. Presume-se que as taxas de MRSA sejam superiores quando os profissionais de saúde efetuam uma incorreta higienização das mãos e não tomam as devidas precauções de contacto com os pacientes, nomeadamente a utilização de luvas²⁸. Nos hospitais com níveis endémicos de colonização por MRSA está documentada uma baixa adesão às medidas de higiene das mãos³¹⁻³². Portugal aderiu à estratégia da *World Alliance for Patient Safety*, da Organização Mundial da Saúde, em 2008, com a Campanha Nacional de Higiene das Mãos – «Medidas Simples Salvam Vidas». Em 2010 foram avaliados 78 hospitais e a média nacional da taxa de adesão dos profissionais de saúde às práticas de higiene das mãos foi de 64%, com o valor mais baixo de 50% nos médicos³¹.

A prevalência obtida no presente estudo é superior à prevalência de colonização por MRSA descrita na literatura consultada, provavelmente devido à inexistência de rastreios para detetar portadores de MRSA nos técnicos de ACSP e no hospital em estudo. Logo, não é possível proceder à descolonização dos indivíduos colonizados por MRSA, através da aplicação de mupirocina, sendo esta uma recomendação da maioria das diretrizes internacionais¹. A colonização destes profissionais de saúde é particularmente relevante tendo em conta o seu contacto com pacientes imunologicamente vulneráveis, podendo desencadear o desenvolvimento de infeções nosocomiais. Logo, presume-se que em Portugal as normas e recomendações não estejam a ser cumpridas adequadamente, uma vez que a prevalência de colonização por MRSA obtida neste estudo é elevada. Por esse motivo, é fundamental aumentar o número de formadores e observadores/auditores, a par de campanhas de sensibilização e de divulgação de resultados a nível local e nacional.

Limitações do estudo e sugestões para futuras investigações

O presente estudo possui algumas limitações, uma das quais reside no facto de não ter sido possível realizar o controlo negativo, uma vez que não se teve acesso a este em tempo útil, ou seja, não foi possível realizá-lo simultaneamente e nas mesmas condições que o controlo positivo e as amostras.

Contudo, utilizou-se um controlo positivo, ou seja, recorreu-se a uma estirpe que se sabe previamente que se trata de MRSA e semeou-se no meio cromogénico de MRSA. No controlo negativo recorre-se a uma estirpe de MSSA, uma vez que como o meio cromogénico contém antibióticos, incluindo a cefoxitina, estes inibirão o crescimento de *Staphylococcus aureus*, que são sensíveis aos antibióticos (meticilina), garantindo deste modo a eficácia dos antibióticos do meio cromogénico seletivo de MRSA. Quando se obteve acesso à estirpe de MSSA, os meios já não se encontravam viáveis. A repetição da metodologia prática para confirmação dos resultados não foi realizada, devido à ausência de recursos e financiamento.

Outra limitação do estudo diz respeito ao seu desenho, devido à sobre ou subestimação da prevalência de colonização nasal de MRSA em técnicos de ACSP, uma vez que este consistiu num estudo de prevalência pontual simples, utilizando uma amostra de conveniência de indivíduos. Além disso, visto que este estudo pretendia unicamente verificar a presença de colonização nasal por MRSA, não foi avaliada a colonização por MRSA noutras localizações do corpo que possam constituir um reservatório da bactéria em estudo. Por isso, é possível que alguns indivíduos estivessem colonizados por MRSA noutros locais do corpo, como a garganta, axila e/ou períneo, não tendo sido detetados. O rastreio extranasal aumenta a deteção de colonização por MRSA em cerca de 33% quando comparado com o rastreio nasal, detetando este 66% dos portadores de MRSA. Amostras de orofaringe, axilas, feridas e reto aumentam a deteção em 21%, 7%, 17% e 20%, respetivamente³³. Além disso, não foi igualmente avaliada a relação da presença de MRSA das fossas nasais dos técnicos de ACSP com o laboratório onde prestam serviços, da sua experiência, bem como com as práticas de higiene na prestação de cuidados de saúde.

Perante estas limitações e os resultados obtidos sugerem-se alguns estudos futuros. Um dos estudos possíveis de realizar será o aumento da amostra avaliada, abrangendo um número representativo de unidades hospitalares, de modo a obter um panorama mais abrangente sobre esta problemática em Portugal. Também poderá ser relacionado o número de horas que os técnicos de ACSP realizam em colheitas com a prevalência de colonização nasal por MRSA, de modo a verificar se o contacto com amostras/utentes infetados influencia, de facto, a colonização. Por outro lado, será também importante identificar as estirpes identificadas através de técnicas de biologia molecular, nomeadamente a realização de genotipagem para determinar se se trata de HA-MRSA, CA-MRSA ou até LA-MRSA, de modo a concluir se a colonização nasal por MRSA de cada indivíduo foi adquirida em contexto hospitalar ou se foi adquirida na comunidade. A identificação da presença genómica dos vários fatores de virulência e fenótipo de resistência a diferentes antibióticos será também de grande relevância para a continuidade deste estudo.

Conclusão

Este estudo demonstra e comprova a vulnerabilidade dos profissionais de saúde, nomeadamente dos técnicos de ACSP,

à colonização por MRSA. Verificou-se que os técnicos são, de facto, portadores de MRSA, podendo potenciar a dispersão de transmissão destes microorganismos em ambiente hospitalar. Enfatiza-se, assim, a necessidade de adoção de medidas eficientes de prevenção para o controlo de risco de infeção nosocomial.

Referências bibliográficas

- Direção-Geral da Saúde. Prevenção e controlo de colonização e infeção por MRSA nos hospitais e unidades de internamento de cuidados continuados integrados: norma n.º 018/2014, de 09/12/2014. Lisboa: DGS; 2014.
- Boucher H, Miller LG, Razonable RR. Serious infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis*. 2010;51(Suppl 2):S183-97.
- Winn Jr W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop G, Schreckenberger P, et al. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 6th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
- Pietrocola G, Nobile G, Rindi S, Speziale P. *Staphylococcus aureus* manipulates innate immunity through own and host-expressed proteases. *Front Cell Infect Microbiol*. 2017;7:166.
- Otto M. Community-associated MRSA: what makes them special? *Int J Med Microbiol*. 2013;303(6-7):324-30.
- Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis*. 2005;5(12):751-62.
- McGuinness WA, Malachowa N, DeLeo FR. Vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus*. *Yale J Biol Med*. 2017;90(2):269-81.
- Ayliffe GA. The progressive intercontinental spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis*. 1997;24(Suppl 1):S74-9.
- Sergelidis D, Angelidis AS. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a controversial food-borne pathogen. *Lett Appl Microbiol*. 2017;64(6):409-18.
- Santosaningsih D, Santoso S, Setijowati N, Rasyid HA, Budayanti NS, Suata K, et al. Prevalence and characterisation of *Staphylococcus aureus* causing community-acquired skin and soft tissue infections on Java and Bali, Indonesia. *Trop Med Int Health*. 2018;23(1):34-44.
- Taylor TA, Unakal C. *Staphylococcus Aureus*. StatPearls Publishing; 2020.
- Kaminski A, Kammler J, Wick M, Muhr G, Kutscha-Lissberg. Transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among hospital staff in a German trauma centre: a problem without a current solution? *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89(5):642-5.
- Silva HS, Ramalheira E, Sousa MI, Duarte BM. Prevalência de colonização nasal por *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina em profissionais de saúde: caso do Hospital de Aveiro [Prevalence of nasal colonisation by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on health-care workers: Aveiro's Hospital case]. *Rev Port Doenc Infect*. 2010;6(1):14-21. Portuguese
- Rosenthal M, Aiello A, Larson E, Chenoweth C, Foxman B. Healthcare workers' hand microbiome may mediate carriage of hospital pathogens. *Pathogens*. 2014;3(1):1-13.
- Myles IA, Datta SK. *Staphylococcus aureus*: an introduction. *Semin Immunopathol*. 2012;34(2):181-4.
- Fortin MF. O processo de investigação: da concepção à realização. Loures, Lusodidacta; 2000. ISBN 9789728383107
- Public Health Ontario. Antimicrobial stewardship strategy: scheduled antimicrobial reassessments ("antibiotic time outs") [Internet]. Toronto: Ontario Agency for Health Protection and Promotion. Available from: https://www.publichealthontario.ca/apps/asp-strategies/data/pdf/ASP_Strategy_Scheduled_Antimicrobial_Reassessments.pdf
- Leite JA. Antibioterapia em medicina dentária [dissertação]. Viseu: Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa; 2014.
- The Nuremberg Code [Internet]. Available from: <https://history.nih.gov/research/downloads/nuremberg.pdf>
- Carroll KC. Manual of clinical microbiology. 12th ed. ASM Press; 2019. ISBN 9781555819835
- Morris K, Wilson C, Wilcox MH. Evaluation of chromogenic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* media: sensitivity versus turnaround time. *J Hosp Infect*. 2012;81(1):20-4.
- Biomérieux. chromID MRSA agar chromogenic medium for the detection and identification of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) [Internet]. Available from: https://www.mediray.co.nz/media/15759/om_biomerieux_reagents_ot-04924_package_insert-04924.pdf
- Bio-Rad. PASTOREX™ STAPH-PLUS: teste de aglutinação com látex para identificação do *Staphylococcus Aureus* [Internet]. Redmont: Bio-Rad; 2015. Available from: http://www.bio-rad.com/webroot/web/pdf/inserts/CDG/pt/56353_881175_PT.pdf
- Conceição T, Diamantino F, Coelho C, Lencastre H, Aires-de-Sousa M. Contamination of public buses with MRSA in Lisbon, Portugal: a possible transmission route of major MRSA clones within the community. *PLoS One*. 2013;8(11):e77812.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2011: annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2011. ISBN 9789291933983
- European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2017: annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2018. ISBN 9789294982797

27. Hogan B, Rakotozandrindrainy R, Al-Emran H, Dekker D, Hahn A, Jaeger A, et al. Prevalence of nasal colonisation by methicillin-sensitive and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among healthcare workers and students in Madagascar. *BMC Infect Dis*. 2016;16:420.
28. Dulon M, Peters C, Schablon A, Nienhaus A. MRSA carriage among healthcare workers in non-outbreak settings in Europe and the United States: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2014;14:363.
29. Castro A, Komora N, Ferreira V, Lira A, Mota M, Silva J, et al. Prevalence of *Staphylococcus aureus* from nares and hands on health care professionals in a Portuguese hospital. *J Appl Microbiol*. 2016;121(3):831-9.
30. Mondal H, Gupta I, Nandi P, Ghosh P, Chattopadhyay S, Mitra GD. Nasal screening of healthcare workers for nasal carriage of methicillin resistance *Staphylococcus aureus*, vancomycin resistance *Staphylococcus aureus* and prevalence of nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in Burdwan Medical College and Hospital. *Int J Contemp Med Res*. 2016;3(11):3342-6.
31. Costa AC, Noriega E, Gaspar MJ. Campanha nacional de higiene das mãos 2010-2011: relatório. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; [2012].
32. Pina E, Paiva JA, Nogueira P, Silva MG. Prevalência de infecção adquirida no hospital e do uso de antimicrobianos nos hospitais Portugueses: inquérito 2012. Lisboa: DGS; 2012.
33. McKinnell JA, Huang SS, Eells SJ, Cui E, Miller LG. Quantifying the impact of extra-nasal testing body sites for MRSA colonization at the time of hospital or intensive care unit admission. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(2):161-70.

Conflito de interesses

Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse. Artigo recebido em 02.10.2019 e aprovado em 17.03.2020