



## Artigo de Revisão

# Profilaxia com descolonização nasal em pacientes submetidos a artroplastia total de joelho e quadril: revisão sistemática com metanálise<sup>☆</sup>



David Sadigursky<sup>a,\*</sup>, Henrique Santos Pires<sup>a</sup>, Saulo Américo Caldas Rios<sup>b</sup>, Francisco Luiz Borja Rodrigues Filho<sup>c</sup>, Gustavo Castro de Queiroz<sup>c</sup> e Mateus Lemos Azi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Hospital Manoel Victorino, Salvador, BA, Brasil

<sup>b</sup> Hospital Geral Ernesto Simões Filho, Salvador, BA, Brasil

<sup>c</sup> Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC), Salvador, BA, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 11 de agosto de 2016

Aceito em 28 de outubro de 2016

On-line em 15 de fevereiro de 2017

Palavras-chave:

Artroplastia

Profilaxia

Infecção

Descontaminação

### R E S U M O

Apesar da evolução dos resultados após a artroplastia total de joelho (ATJ) e quadril (ATQ), a infecção ainda é uma das causas mais desafiadoras para o cirurgião. Em virtude da gravidade e dificuldade do tratamento da infecção articular periprotética, foram criados protocolos de profilaxia para esse tipo de complicação. O objetivo deste estudo foi avaliar a profilaxia infecciosa com a descolonização nasal prévia contra *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), identificados por meio da coleta de material da nasofaringe por swabs em pacientes com programação cirúrgica de ATJ e ATQ. Foi elaborado um estudo de revisão sistemática com metanálise que usou o protocolo PRISMA-2015, no qual foram utilizados os descritores: *arthroplasty* e *nasal decolonization* ou *joint arthroplasty* e *decolonization* ou *joint arthroplasty* e *nasal decolonization* na língua inglesa. Foram selecionados quatro estudos observacionais dentre as 79 referências identificadas. A amostra total foi de 10.179 pacientes, divididos em dois grupos: controle (4.788 pacientes) e intervenção (5.391 pacientes). Foi observado que, no grupo de intervenção, no qual a profilaxia com descolonização nasal foi aplicada, 59 (1,09%) dos pacientes desenvolveram infecção do sítio cirúrgico (ISC), enquanto a ISC foi observada em 86 (1,79%) dos pacientes no grupo controle. Essa tendência se repetiu em todos os artigos estudados, não sendo observador viés de publicação, constituindo em uma amostra homogênea. A profilaxia pré-operatória com descolonização nasal para MRSA, reduz em 39% os casos de infecção pós-artroplastias do joelho, devendo ser considerada como um protocolo complementar pelos cirurgiões.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Hospital Manoel Victorino, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Salvador, BA, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mails: [davidsad@gmail.com](mailto:davidsad@gmail.com), [dadav@hotmail.com](mailto:dadav@hotmail.com) (D. Sadigursky).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.10.013>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Prophylaxis with nasal decolonization in patients submitted to total knee and hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis

### A B S T R A C T

**Keywords:**  
Arthroplasty  
Prophylaxis  
Infection  
Decontamination

Despite the evolution of the total knee and hip arthroplasty surgery, high postoperative complication rates in the short and long term still persist. Infection is one of the most challenging complications; due to its gravity and treatment difficulties, prophylaxis protocols have been created to decrease its incidence. The objective of this study was to evaluate the impact of the prophylaxis protocol for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) decolonization of the nares in patients previously identified by swab cultures, who were to be submitted to a total joint arthroplasty. A systematic review with meta-analysis was conducted, following the PRISMA-2015 protocol, using the descriptors: "arthroplasty" and "nasal decolonization," or "joint arthroplasty" and "decolonization," or "joint arthroplasty" and "nasal decolonization," for final selection of four observational studies from 79 references identified. This study included a total sample of 10,179 patients, divided in two groups: the control group (4,788 patients) and intervention group (5,391 patients). It was observed that the intervention group, in which prophylaxis with nasal decolonization was used, 59 (1.09%) of the patients developed a surgical site infection (SSI), while in the control group there were 86 cases of SSI (1.79%). This trend repeated itself in all articles, showing no publication biases, forming a homogeneous sample. The use of a prophylaxis protocol for decolonization of MRSA, reduced SSI cases by approximately 39%.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

As artroplastias totais de joelho (ATJ) e quadril (ATQ) são definidas como procedimentos cirúrgicos indicados com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, com a promoção do alívio da dor, ganho funcional e correção de deformidades da articulação afetada.<sup>1,2</sup>

A cada ano são feitas 600.000 artroplastias totais de joelho nos Estados Unidos da América e é esperado um aumento de 673% na demanda até 2030 no mundo. No Brasil, o número de ATJ é estimado entre 60 e 70 mil ao ano.<sup>3,4</sup>

Apesar da evolução dos resultados com as artroplastias, as complicações no período pós-operatório, em curto e longo prazo, ainda persistem. A infecção pós-artroplastias é uma das causas mais desafiadoras para o cirurgião.<sup>5,6</sup> A taxa de infecção do sítio cirúrgico (ISC) pós-ATJ pode variar entre 0,5% e 23% e tem um impacto de cerca de 300 milhões de dólares em países da América do Norte.<sup>7</sup> A ISC é apontada como uma das principais infecções associadas à assistência à saúde, sendo responsável por 17% delas nos Estados Unidos da América e 37% no mundo, segundo a OMS.<sup>7-10</sup>

Em virtude da gravidade e dificuldade do tratamento da infecção periprotética (IP), o desenvolvimento de medidas eficazes para minimizar estes índices se mostram necessárias, de modo que foram demonstradas na literatura medidas profiláticas no pré-operatório de ATJ.<sup>2,10</sup>

Parvizi *et al.*<sup>2</sup> desenvolveram um protocolo que resume as medidas profiláticas mais eficazes e comprovadas. Entre as medidas demonstradas está a investigação da colonização nasal por *Staphylococcus aureus* e sua cepa resistente à metilina (MRSA). No entanto, tal medida ainda permanece sem consenso para a recomendação de uma triagem universal,

mesmo que reconheça que a descolonização de portadores de MRSA diminui a taxa de ISC.<sup>10</sup>

Dentre as infecções hospitalares pós-operatórias, contata-se que o *Staphylococcus aureus* é o principal germe isolado em exames de cultura. Níveis elevados de colonização nasal por cepas de MRSA podem ser um fator de risco para desenvolvimento de infecção no sítio cirúrgico.<sup>11</sup> O epitélio nasal se destaca como o local de maior colonização, cuja prevalência chega, em média, a 40% na população adulta. Como parte da microbiota humana, a referida bactéria não constitui um risco, podendo ser carregada por um longo período sem prejuízos para a saúde dos indivíduos.<sup>12</sup>

A técnica de coleta de amostra de material das narinas, com o método de swab, permite a identificação do MRSA por cultura ou teste de reação em cadeia de polimerase (PCR), ambos com alto valor preditivo positivo e especificidade.<sup>13</sup> Esse método é indicado para rastreamento de MRSA em foco nasal de pacientes em programação cirúrgica de ATJ e ATQ.<sup>14</sup>

Como método profilático, está indicado o uso de antibióticos tópicos, que atuam sobre as cepas de *Staphylococcus aureus*. A mupirocina tópica é a mais frequentemente utilizada e recomendada para a descolonização nasal (DN) pré-operatória, devendo ser considerada como um dos pilares da profilaxia anti-infecciosa.<sup>15</sup>

Dessa forma, a profilaxia com DN para *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) pode ser apontada como um importante método profilático para infecção articular periprotética.<sup>16,17</sup> No entanto, os estudos que analisam essa temática, no intuito de validar a profilaxia com investigação universal de MRSA em pacientes que serão submetidos a ATJ e ATQ, não demonstram uniformidade na afirmativa.<sup>2</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar a profilaxia infecciosa como fator de redução de risco para ISC através da

**Tabela 1 – Critérios de inclusão de acordo com a estratégia PICO**

Os critérios de inclusão PICO	
Indicadores	Resultados de acordo com o PICO
Projeto	Estudos de coorte
População	Pacientes em programação cirúrgica para artroplastia de quadril e joelho
Intervenção	Profilaxia: descolonização para <i>S. aureus</i> MRSA em pacientes identificados
Comparações	Sem uso de profilaxia
Medidas de resultados	Taxas de infecção (incidência)

descolonização nasal de MRSA em pacientes identificados através da coleta de material da nasofaringe por *swabs* e com programação cirúrgica para ATJ e ATQ.

## Metodologia

O estudo de revisão sistemática com metanálise foi elaborado de acordo com o protocolo PRISMA Statement (2015).<sup>18</sup>

A busca da literatura foi feita para identificar estudos que avaliassem a profilaxia como fator que reduz risco para ISC através da DN para MRSA em pacientes colonizados, identificados através da coleta de material da nasofaringe por *swabs*.

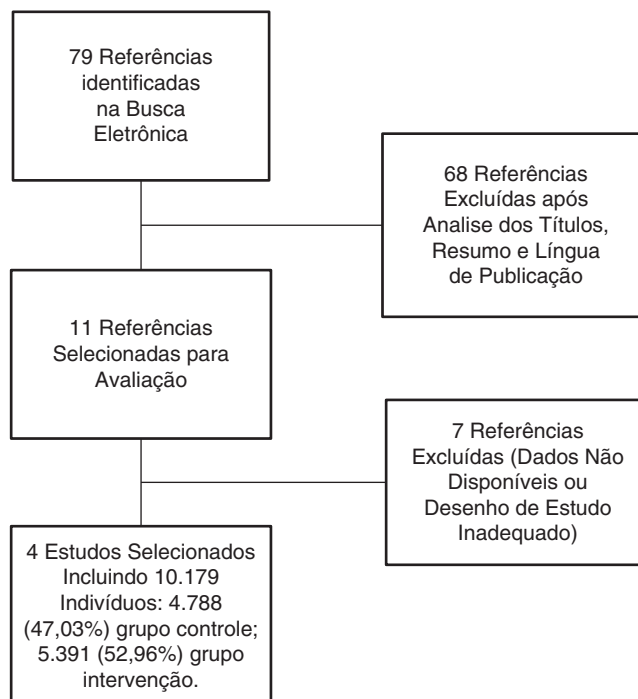
Os critérios de inclusão para seleção dos estudos que avaliam o tratamento profilático após a investigação da colonização pelo MRSA no pré-operatório de pacientes que seriam submetidos a ATJ e ATQ foram estudos de coorte nos idiomas português e inglês.

Foram excluídos estudos com descrição inadequada e quando o desfecho clínico não fosse o proposto pelo autor. Não foram considerados relato de casos, estudo de série de casos ou revisões narrativas. Foram excluídos também artigos incompletos ou que não forneciam dados a respeito da colonização pelo MRSA em pacientes submetidos a ATJ e ATQ. Não foram selecionados artigos que apresentaram pontuação menor do que 7 ao ser avaliados pelo método de Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale (NOS),<sup>19</sup> que determina a qualidade do estudo, ou que não se adequassem à classificação necessária dada pelo Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo – Oxford Centre for Evidence-based Medicine – para determinar o valor de publicação do estudo.<sup>20</sup>

Os critérios de inclusão, presentes na [tabela 1](#), e exclusão foram escolhidos na observância do objetivo deste estudo, de maneira que a escolha se valeu apenas dos artigos que avaliassem a eficácia da profilaxia cirúrgica com DN para MRSA. Tais critérios estão disponíveis na [tabela 1](#) e foram organizados segundo a estratégia PICO (Paciente, Intervenção, Comparação, Objetivos)<sup>21</sup> com o intuito de conferir validade interna ao trabalho.

As bases de dados usadas para a pesquisa foram Medline, SciELO; Science Direct; PubMed; Scopus e Google Scholars.

A busca foi feita com os seguintes descritores: “arthroplasty” e “nasal decolonization”, ou “joint arthroplasty” e “decolonization”, ou “joint arthroplasty” e “nasal decolonization” na língua inglesa; “artroplastia” e “descolonização nasal”, ou “artroplastia” e “descolonização”



**Figura 1 – Organograma da seleção dos artigos. Protocolo PRISMA-2015.**

“artroplastia de articulação” e “descolonização nasal” na língua portuguesa.

Os resultados foram apresentados através de organograma para seleção de artigos, apresentação e compilação dos dados de dispersão em funil e de floresta, para compreensão da metanálise. A porcentagem da ISC, em pacientes submetidos a artroplastia, foi expressa como Risco Relativo (RR) em Intervalo de Confiança (IC) de 95%. Os resultados de diferentes estudos foram reunidos em um modelo de efeito aleatório, uma vez que todos não apresentavam a mesma metodologia. A heterogeneidade foi analisada pelos testes de Chi<sup>2</sup>, I<sup>2</sup> e Tau com o intuito de identificar diferenças que pudessem vir a causar viés ao estudo. Tais análises se deram através de apropriado programa: Review Manager, versão 5,2 The Cochrane Collaboration, 2012.

## Resultados

Na [figura 1](#) está representado o organograma de seleção dos artigos, nos quais foram identificadas 79 referências como potencialmente relevantes durante a busca. Após análise de título, resumo e língua de publicação foram excluídos 68 estudos pelos critérios de inclusão. Das 11 referências restantes, sete foram descartadas segundo os critérios de exclusão, pautadas na ausência de dados ou desenho de estudo inadequado.

Após a seleção de quatro estudos,<sup>22-25</sup> a amostra total de 10.179 pacientes foi dividida em dois grupos: sem uso de profilaxia com 4.788 (47,03%); com uso de profilaxia com 5.391 (52,96%) ([fig. 1](#)), para análise estatística.

Na [tabela 2](#) é possível notar a reunião de dados que caracterizam os quatro estudos selecionados.<sup>22-25</sup> Todos os estudos que foram selecionados apresentavam desenho de coorte,

**Tabela 2 – Características dos estudos selecionados**

	Tipo de estudo	Total de pacientes	Tempo de seguimento	Método de rastreamento	Método de profilaxia	Tempo de profilaxia
Allende et al., 2015	Estudo de coorte	793	1 ano	Swab nasal	Mupirocina	5 dias
Baratz et al. 2015	Estudo de coorte	6514	2 anos	Swab nasal	Cefalosporina	2 semanas
Hacek et al. 2008	Estudo de coorte	1495	2 anos	Swab nasal	Mupirocina	5 dias
Rao et al. 2008	Estudo de coorte	1377	1 ano	Swab nasal	Mupirocina	5 dias

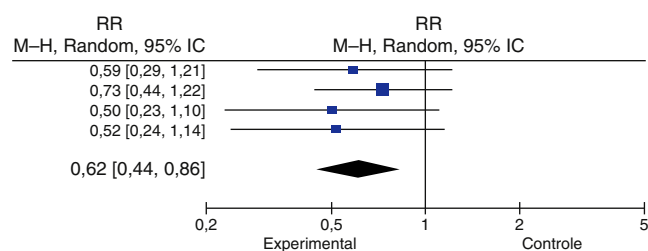
adequados para revisão sistemática com metanálise, baseado pelo Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo – Oxford Centre for Evidence-based Medicine<sup>21</sup> – e que apresentaram um valor mínimo de sete pelo método de NOS.<sup>20</sup> Todos os estudos identificaram os pacientes com MRSA através da coleta de material por swab nasal. Foi avaliado o uso de mupirocina tópica aplicada nas narinas, como método profilático, por cinco dias em três dos estudos,<sup>22,23,25</sup> a exceção foi observada no estudo de Baratz et al.<sup>24</sup> que avaliou o uso de cefalosporina por duas semanas. Os pacientes foram acompanhados para a ocorrência do desfecho por dois anos nos estudos de Baratz et al.<sup>24</sup> e Hacek et al.,<sup>25</sup> enquanto esse acompanhamento se deu em um ano nos estudos de Barbero Allende et al.<sup>23</sup> e Rao et al.<sup>22</sup>

Foi observado que no grupo em que a profilaxia para MRSA havia sido realizada, 59 (1,09%) dos pacientes desenvolveram infecção do sítio cirúrgico, enquanto que a infecção pós-cirúrgica se deu em 86 (1,79%) dos pacientes no grupo que não realizou, o que reflete uma redução de 39% nos casos dessa complicação (tabela 3). Ocasionalmente se verificou redução: 40,7% no estudo de Barbero Allende et al.<sup>23</sup>; 27,2% no estudo de Baratz et al.<sup>24</sup>; 50% no estudo de Hacek et al.<sup>25</sup>; 47,6% no estudo de Rao et al.<sup>22</sup>

Foi notado que no estudo de Baratz et al.,<sup>24</sup> que apresentaram as menores taxas de infecção, houve 0,78% de afetados no grupo em que havia sido feita a intervenção e 1,07% no grupo controle (tabela 3).

O peso atribuído a cada estudo no resultado final, relatado na tabela 3, é uma ponderação baseada no algoritmo do modelo de efeito aleatório, o qual considera que há diferenças metodológicas consideráveis entre os estudos e por isso faz um cálculo de forma diferenciada, com base na variância, e não só no número de pacientes. É possível notar na tabela 3 que o intervalo de confiança não ultrapassa o valor 1, indica que o grupo intervenção, em que havia sido realizada a profilaxia, apresentou menor risco de infecção. Isso se comprova com o teste estatístico final, que apresentou  $p=0,004$ .

Em relação aos testes de heterogeneidade, que buscam identificar variações entre os estudos que possam sugerir dados conflitantes, seja por diferenças de desenho, metodológicas, amostrais, vieses, entre outros, o primeiro parâmetro,  $Tau^2$ , que avalia de forma quantitativa a heterogeneidade dos resultados entre si, demonstrou que se sobrepuseram de forma bastante ordenada (fig. 2), confluindo em um baixo valor. Na sequência, foi aplicado o teste  $Chi^2$ , com respectivo valor P, novamente buscando-se identificar evidências de heterogeneidade. Por fim, no parâmetro  $I^2$ , para explicar quanto da variabilidade entre os resultados está associada à heterogeneidade, o valor 0 indicou que a inconsistência



**Figura 2 – Gráfico de Floresta (ForestPlot). RR= razão de risco; IC= intervalo de confiança.**

entre os estudos não deve ser um fator importante (tabela 3).

A heterogeneidade, representada pelo gráfico de funil (fig. 3), foi não significativa ( $Tau^2=0,0$ ;  $I^2=0\%$ ) e a estimativa ocasional para o risco relativo foi de 0,62 (IC 95%=0,44-0,86). Portanto não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os estudos (fig. 2 e tabela 3).

Na figura 3, observa-se que todos os estudos indicaram dados favoráveis à intervenção, com leve tendência a um melhor resultado nos grupos menores, como pode ser identificado na comparação com o valor obtido na compilação dos resultados.

## Discussão

Apesar da evolução positiva no controle da infecção, principalmente no curto prazo, após ATJ ou ATQ, o tratamento de infecções estabelecidas em articulações protéticas continua difícil e dispendioso em termos de tempo e recursos. Portanto, é importante a cuidadosa atenção na prevenção da infecção.

Inserida nesse contexto, esta metanálise avaliou a profilaxia para MRSA como fator redutor de ISC nos pacientes colonizados, identificados por coleta de material da nasofaringe por swabs em programação cirúrgica para ATJ e ATQ em quatro estudos de coorte.

O estudo demonstrou, em seus resultados, que a profilaxia com DN é um fator protetor. Tal modelo foi responsável por uma redução de 39% na incidência de ISC, com uma taxa que decresceu de 1,79% no grupo controle para 1,09% no grupo em que a intervenção havia sido feita. Essa tendência pode ser observada em todos os quatro estudos dispostos de maneira ordenada, sendo apresentada diferenças estatisticamente irrelevantes, o que sugerem a ausência de heterogeneidade.

Os resultados obtidos se refletem no valor do risco relativo (0,62) e seu intervalo de confiança (0,44-0,86) que apontam a profilaxia para MRSA como fator de proteção.

**Tabela 3 – Características e revisão dos estudos**

Estudo ou Subgrupo	Uso de profilaxia		Não fez uso		Peso	Risco relativo H-M, Random, 95% CI
	Eventos	Total	Eventos	Total		
Allende et al., 2015	12	409	19	384	21,7%	0,59 (0,29, 1,21)
Baratz et al. 2015	27	3434	33	3080	42,6%	0,73 (0,44, 1,22)
Hacek et al. 2008	11	912	14	583	17,8%	0,50 (0,23, 1,10)
Rao et al. 2008	9	636	20	741	18%	0,53 (0,24, 1,14)
Total (95% CI)	59	5391	86	4788	100%	0,62 (0,44, 0,86)

Heterogeneidade:  $Tau^2 = 0,0$ ;  $Chi^2 = 0,9$ ,  $df = 3$  ( $p = 0,83$ );  $I^2 = 0\%$ .  
 Teste de efeito global:  $Z = 2,87$  ( $p = 0,004$ ).

Isso provavelmente decorre da prevalência desses germes e suas cepas na população geral e intra-hospitalar, reconhecido como um dos principais causadores de ISC.<sup>13,26</sup> A infecção neste grupo de pacientes pode estar associada à colonização das narinas, o que justifica o tratamento para DN com muporicina tópica ou antibiótico que atue sobre esse germe.<sup>27,28</sup>

A importância da profilaxia pré-operatória com investigação da colonização por MRSA pode ser refletida em trabalhos como os de Barbero Allende et al.,<sup>23</sup> que observaram a profilaxia em pacientes no pré-operatório de ATJ e ATQ através do tratamento com mupirocina tópica aplicada nas narinas e banho com clorexidina. Quando comparados os grupos que realizaram ou não o método profilático, verificou-se uma significativa diminuição nas taxas de ISC, com uma redução de 40,7%; Identificou-se uma redução na incidência de 4,94%, no grupo em que não foi realizada a profilaxia, para 2,93%, no grupo intervenção.

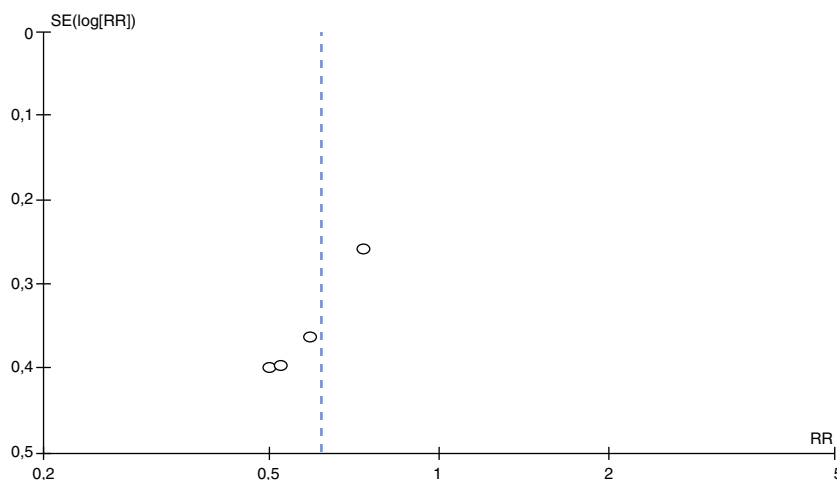
Baratz et al.<sup>24</sup> compararam a incidência de ISC, em pacientes submetidos a ATJ e ATQ, levando em conta os pacientes haviam sido tratados com DN para MRSA e sensíveis à meticilina (MSSA) e o grupo sem profilaxia. Foi observado que o grupo

de intervenção, tratado previamente à realização da cirurgia, com cefalosporina de primeira geração, apresentou incidência de 0,79%, representando uma redução de 27,3% em relação ao grupo controle com incidência de 1,07%.

No mesmo contexto, Hacek et al.<sup>25</sup> demonstraram que os pacientes tratados com DN 1,2% evoluíram com ISC em relação a 2,4% do grupo em que não foi realizada a DN o que impactou uma redução de 50% na incidência de ISC.

Rao et al.<sup>22</sup> observaram os resultados da DN comparando os pacientes que haviam sido submetidos a DN com mupirocina nasal e banho de clorexidina, no pré-operatório. As taxas de infecção pós-operatória comparadas entre os grupos que realizaram a profilaxia com o grupo controle, obtiveram taxas de ISC de 1,41% e 2,69%, respectivamente. Os dados apresentados sugerem uma redução da ISC em 47,6%.

Com o objetivo de avaliar a porcentagem de pacientes submetidos à ATJ, que persistem colonizados por *S. aureus* apesar da DN profilática, Economedes et al.,<sup>29</sup> em um estudo piloto, avaliaram 634 pacientes que fizeram o procedimento pelo mesmo cirurgião e que foram submetidos ao protocolo de DN antes da cirurgia. Os autores demonstraram que 33% (19 de 58) dos pacientes que foram descolonizados continuaram com



**Figura 3 – Gráfico de dispersão em funil (funnelplot) das quatro amostras independentes que examina a relação entre o risco de infecção do sítio cirúrgico e a intervenção.**



cultura positiva para *S. aureus* apesar da descolonização pré-operatória, inferindo que a DN não é capaz de garantir que os pacientes continuarão descolonizados em todo o período pós-operatório. Os efeitos da colonização persistente por *S. aureus*, no período posterior à cirurgia, requerem mais estudos para que se possa afirmar que esse grupo de pacientes tem maior risco de adquirir infecção tardia.<sup>29</sup>

Na mesma linha de raciocínio o “Consenso internacional em infecções articulares periprotéticas”, elaborado por Parvizi et al.,<sup>2</sup> indica que pacientes colonizados por MRSA, principalmente na porção anterior das narinas, têm fonte potencial de infecções hospitalares e pós-cirúrgicas e que sua descolonização, com mupirocina tópica, aplicada nas narinas por cinco dias, previamente à cirurgia, uma medida eficaz na redução da incidência de ISC.

A redução da taxa de ISC após triagem e profilaxia para MRSA corrobora o raciocínio clínico e patológico, no qual o germe se destaca por ser um dos principais causadores de infecção, devido a sua elevada presença intra-hospitalar e na população geral. A preocupação com a cepa MRSA se torna ainda maior devido a seu difícil tratamento e controle, uma vez que não responde a antibióticos betalactâmicos, inclusive os sintéticos, como no caso da meticilina, o que implica a necessidade de uma profilaxia pré-operatória adequada.<sup>30</sup> A mupirocina tópica para DN é o método de escolha mais indicado.<sup>31</sup> Apesar de algumas cefalosprinas de primeira geração terem eficácia no combate ao *S. aureus*, não é o antimicrobiano de primeira escolha, seja porque tem pouca ou nenhuma atividade contra MRSA, seja por que seu uso indiscriminado de rotina pode contribuir para o surgimento de gerações de bactérias resistentes.<sup>32</sup>

A não realização da profilaxia contra a ISC no período pré-operatório, oferece evidências que corroboram o raciocínio clínico e patológico desta complicação ao demonstrar o aumento do fator de risco para a sua ocorrência.<sup>33</sup>

De maneira geral, são também causadores de infecção periprotética: *Staphylococcus coagulase negativo*, *Streptococcus*, bacilos gram-negativos e anaeróbios.<sup>34</sup>

Nos estudos de Baratz et al.,<sup>24</sup> Hacek et al.<sup>25</sup> e Rao et al.,<sup>22</sup> foi possível inferir que a despeito da redução significativa da ISC, devido à triagem e ao protocolo de profilaxia para *S. aureus*, ainda ocorria infecções originadas por outros germes, como as bactérias dos gêneros: *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Streptococcus*, dentre outras mais esporádicas.

A variação na incidência de *S. aureus* se relaciona com a existência de fatores de risco associados para infecção, como obesidade, idade precoce e diabete.<sup>35</sup> Dessa forma, populações de características diferentes podem apresentar taxas de incidência para ISC distintas.<sup>35</sup>

Devido a sua característica inerente de agrupar diversos trabalhos, que somam as amostras e os resultados individuais, em uma síntese, alguns fatores não puderam ser abordados, como o impacto quantitativo e qualitativo do perfil de diferentes populações na taxa de incidência de ISC nos pacientes submetidos a ATJ e ATQ e a eficácia em longo prazo do uso sistemático do método profilático sugerido, bem como o espectro de ação do antibiótico utilizado e possíveis associações. Por esse motivo, novos trabalhos serão necessários para a análise multivariável desses fatores.

Esta revisão sistemática com metanálise, assim como as demais encontradas na literatura, se baseia em dados secundários extraídos de estudos de coorte originais. No entanto, tal característica se constitui em limitação para o modelo, uma vez que não permite avaliar todos os dados necessários para análises multivariáveis e está sujeita a possíveis vieses.

As características inerentes ao estudo tornam este trabalho nível de evidência 2 segundo o Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo – Oxford Centre for Evidence-based Medicine:<sup>18</sup> revisão sistemática, com homogeneidade, de estudos de coorte.

Embora as possibilidades diagnósticas tenham melhorado com a evolução das novas técnicas imunológicas e de imagem, as consequências devastadoras de uma infecção, mesmo com diagnóstico precoce, continuam um grande desafio para o cirurgião ortopédico. Diante desse fato, o desenvolvimento de técnicas adicionais para a profilaxia devem ser pesquisadas no intuito de se alcançar uma diminuição ainda maior dos índices dessa grave complicação. Não obstante o emprego da triagem para DN por *S. aureus*, e sua cepa MRSA, através de material coletado por swab de nasofaringe pode ser apresentada como medida eficaz na redução da ISC ATJ e ATQ, devendo ser empregadas.

---

## Considerações finais

A investigação de material coletado por swab de nasofaringe, no intuito de detectar a colonização por *Staphylococcus aureus* e sua variante resistente à meticilina, em pacientes com indicação para artroplastia do joelho e quadril, seguida da descolonização com antibioticoterapia tópica com mupirocina, apresenta dados que comprovam a eficácia da sua aplicação como método profilático, no intuito de diminuir as taxas de infecção pós-operatória.

---

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

---

## REFERÊNCIAS

1. Lima ALLM, Pécora JR, Albuquerque RM, Paula AP, D'Elia CO, Santos ALG, et al. Infection following total knee joint arthroplasty: considerations and treatment. *Acta Ortop Bras.* 2004;12(4):236-41.
2. Parvizi J, Gehrke T. Consenso Internacional em Infecções Articulares Periprotéticas. Acessado em 11/01/16. Disponível em: [http://www.rbo.org.br/pdf/consensos/consensos\\_ciiap.pdf](http://www.rbo.org.br/pdf/consensos/consensos_ciiap.pdf).
3. Almeida RF, Queiroz AA, Belloti JC, Castro Filho JM, Cohen M, Navarro RD. Approach towards total knee arthroplasty in Brazil: cross-sectional study. *Sao Paulo Med J.* 2009;127(4):190-7.
4. D'Elia CO, Santos ALG, Leonhardt MC, Lima ALLM, Pécora JR, Camanho GL. Treatment of infections following total knee arthroplasty: 2-year follow-up outcomes. *Acta Ortopédica Bras.* 2007;15(3):158-62.

5. Carvalho Júnior LH, Temponi EF, Badet R. Infecção em artroplastia total de joelho: diagnóstico e tratamento. *Rev Bras Ortop.* 2013;48(5):389-96.
6. Choi H-R, von Knoch F, Zurakowski D, Nelson SB, Malchau H. Can implant retention be recommended for treatment of infected TKA? *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469(4):961-9.
7. Pradella JGDP, Bovo M, Salles MJC, Klautau GB, Camargo OAP, Cury RPL. Artroplastia primária de joelho infectada: fatores de risco para falha na terapia cirúrgica. *Rev Bras Ortop.* 2013;48(5):432-7.
8. Organização Mundial da Saúde. Segundo desafio global para a segurança do paciente: Cirurgias seguras salvam vidas (orientações para cirurgia segura da OMS). Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca\\_paciente\\_cirurgia\\_salva\\_manual.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgia_salva_manual.pdf).
9. Centers for Disease Prevention and Control (CDC). The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual. Healthcare Personnel Safety Component Protocol. Atlanta, GA, USA, 2009. Disponível em: [http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/hspmanual/hps\\_manual.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/hspmanual/hps_manual.pdf).
10. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605-27.
11. Rezapoor M, Parvizi J. Prevention of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty.* 2015;30(6):902-7.
12. Evangelista SS, Oliveira AC, Evangelista SS, Oliveira AC. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a global problem. *Rev Bras Enferm.* 2015;68(1):136-43.
13. Hombach M, Pfyffer GE, Roos M, Lucke K. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in specimens from various body sites: performance characteristics of the BD GeneOhm MRSA assay, the Xpert MRSA assay, and broth-enriched culture in an area with a low prevalence of MRSA infections. *J Clin Microbiol.* 2010;48(11):3882-7.
14. Parvizi J, Ghanem E, Sharkey P, Aggarwal A, Burnett RSJ, Barrack RL. Diagnosis of infected total knee: findings of a multicenter database. *Clin Orthop.* 2008;466(11):2628-33.
15. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI, Farrington M, Fry C, Humphreys H, et al. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect.* 2006;63 Suppl 1: S1-44.
16. Da Silva Pinto CZ, Alpendre FT, Stier CJN, Maziero ECS, de Alencar PGC, de Almeida Cruz ED. Characterization of hip and knee arthroplasties and factors associated with infection. *Rev Bras Ortop.* 2015;50(6):694-9.
17. Laudermilch DJ, Fedorka CJ, Heyl A, Rao N, McGough RL. Outcomes of revision total knee arthroplasty after methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Clin Orthop.* 2010;468(8):2067-73.
18. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev.* 2015;4:1.
19. Ottawa Hospital Research Institute [Internet]. [acesso em 2016 Aug 11]. Acessado em 11/08/16. Disponível em: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).
20. Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, et al. Oxford Centre for Evidence-based Medicine levels of evidence. Disponível em: [http://www.cebm.net/levels\\_of\\_evidence.asp](http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp).
21. Bernardo WM, Nobre MRC, Jatene FB. Evidence based clinical practice: part II - searching evidence databases. *Rev Assoc Médica Bras.* 2004;50(1):104-8.
22. Rao N, Cannella B, Crossett LS, Yates AJ, McGough R. A preoperative decolonization protocol for *Staphylococcus aureus* prevents orthopaedic infections. *Clin Orthop.* 2008;466(6):1343-8.
23. Barbero Allende JM, Romanyk Cabrera J, Montero Ruiz E, Vallés Purroy A, Melgar Molero V, Agudo López R, et al. Eradication of *Staphylococcus aureus* in carrier patients undergoing joint arthroplasty. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33(2):95-100.
24. Baratz MD, Hallmark R, Odum SM, Springer BD. Twenty percent of patients may remain colonized with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* despite a decolonization protocol in patients undergoing elective total joint arthroplasty. *Clin Orthop.* 2015;473(7):2283-90.
25. Hacek DM, Paule SM, Thomson RB, Robicsek A, Peterson LR. Implementation of a universal admission surveillance and decolonization program for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) reduces the number of MRSA and total number of *S. aureus* isolates reported by the clinical laboratory. *J Clin Microbiol.* 2009;47(11):3749-52.
26. Levent T, Vandeveld D, Delobelle J-M, Labourdette P, Létendard J, Lesage P, et al. Infection risk prevention following total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96(1):49-56.
27. Matar WY. Preventing infection in total joint arthroplasty. *J Bone Jt Surg Am.* 2010;92 Supplement 2:36.
28. Nasser S. Prevention and treatment of sepsis in total hip replacement surgery. *Orthop Clin North Am.* 1992;23(2):265-77.
29. Economedes DM, Deirmengian GK, Deirmengian CA. *Staphylococcus aureus* colonization among arthroplasty patients previously treated by a decolonization protocol: a pilot study. *Clin Orthop.* 2013;471(10):3128-32.
30. Patel H, Khoury H, Girgenti D, Welner S, Yu H. Burden of surgical site infections associated with arthroplasty and the contribution of *Staphylococcus aureus*. *Surg Infect.* 2016;17(1):78-88.
31. Chandrananth J, Rabinovich A, Karahalios A, Guy S, Tran P. Impact of adherence to local antibiotic prophylaxis guidelines on infection outcome after total hip or knee arthroplasty. *J Hosp Infect.* 2016;93(4):423-7.
32. Duplessis C, Crum-Gianflone NF. Ceftaroline a new cephalosporin with activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Clin Med Rev Ther.* 2011;3, pii:a2466.
33. Wu CT, Chen IL, Wang JW, Ko JY, Wang CJ, Lee CH. Surgical site infection after total knee arthroplasty: risk factors in patients with timely administration of systemic prophylactic antibiotics. *J Arthroplasty.* 2016;31(7):1568-73.
34. Rosenthal VD. International nosocomial infection control consortium (INICC) resources: INICC multidimensional approach and INICC surveillance online system. *Am J Infect Control.* 2016;44(6):e81-90.
35. Malinzak RA, Ritter MA, Berend ME, Meding JB, Olberding EM, Davis KE. Morbidly obese, diabetic, younger, and unilateral joint arthroplasty patients have elevated total joint arthroplasty infection rates. *J Arthroplasty.* 2009;24 6 Suppl:84-8.