

Servicio  
Canario de la Salud



Gobierno de Canarias

Junio 2020

*Protocolo para descolonización  
preoperatoria de S. Aureus en Cirugía  
Cardíaca/Implantación de dispositivos  
cardíacos*

Servicio de Cardiología - HUNSC

*Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria  
Ctra. Gral. del Rosario, 145, 38010  
Santa Cruz de Tenerife  
922/602000*

## Tabla de contenido

Tabla de contenido .....	2
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS .....</b>	<b>3</b>
a) RESERVORIO DE S. AUREUS.....	3
b) VÍA DE TRANSMISIÓN .....	3
<b>III. CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA .....</b>	<b>4</b>
a) JUSTIFICACIÓN DEL CRIBADO PREOPERATORIO DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA.....	4
b) PROTOCOLO DE CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA .....	4
I. Paciente ingresado (Código 2 - cirugía en los siguientes 14 días):.....	4
II. Paciente ambulatorio (código 3 - cirugía en los siguientes 3 meses):.....	5
<b>IV. PROTOCOLO DESCOLONIZACIÓN DE S. AUREUS PARA IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS .....</b>	<b>6</b>
a. JUSTIFICACIÓN DEL CRIBADO PREOPERATORIO DE S. AUREUS EN IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS.....	6
b. PROTOCOLO DE CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS .....	6
<b>V. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>8</b>

## I. INTRODUCCIÓN

Es conocido que los pacientes colonizados por *S. Aureus*, cuando ingresan, tienen un riesgo de infección relacionada con cuidados médicos entre 3 y 6 veces mayor que los no colonizados<sup>1-3</sup> principalmente bacteriemia asociada a catéter, infección del tracto respiratorio o infección de sitio quirúrgico. Entre los **factores que aumentan el riesgo de infección** destacan: estancias hospitalarias prolongadas, en especial en unidades de cuidados intensivos, uso previo de antibióticos de amplio espectro, enfermedad subyacente importante, realización de procedimientos invasivos y edad avanzada.

El *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, también conocido como **SARM o MRSA** por sus siglas en inglés (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*), constituye uno de los principales patógenos multirresistentes que contribuyen a la infección relacionada con la asistencia sanitaria (IRAS)<sup>4</sup>. Se trata de una bacteria Gram+, productora de coagulasa y catalasa que, además, mediante una proteína de unión a la penicilina (*PBP-2a*) que es codificada por el gen *mecA*, es capaz de crecer y dividirse en presencia de meticilina y otros antibióticos betalactámicos. De esta forma, las cepas de SARM deben considerarse **resistentes a todos los betalactámicos** (penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos) y a las **combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas** (amoxicilina-clavulánico, piperacilina-tazobactam), aunque también pueden ser corresponsables a otros antimicrobianos como **aminoglucósidos, quinolonas, macrólidos y tetraciclinas**. Además, últimamente se están detectando resistencias a linezolid y, aisladamente, disminución de la sensibilidad a vancomicina.

Tal y como se ha demostrado en diversos estudios, los pacientes con infección por SARM tienen una **mortalidad más alta, estancias hospitalarias más prolongadas y mayores costos en atención médica** que los pacientes con infección por *S. aureus* sensible a meticilina<sup>5-8</sup>.

Por todo ello, es de vital importancia identificar a todos estos pacientes, descolonizarlos de forma precoz y tomar medidas para evitar transmisión nosocomial de la misma.

## II. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

### a) RESERVORIO DE *S. AUREUS*

Hasta un **30% de la población adulta sana puede estar colonizada por *S. Aureus***<sup>9</sup>. La localización más frecuente es el vestíbulo nasal, seguido de la orofaringe y la región perineal, inguinal, axilar y rectal. Los pacientes colonizados/infectados constituyen el principal reservorio dentro del medio sanitario, aunque también se ha detectado *S. Aureus* en las superficies del entorno de personas colonizadas/infectadas (suelo, ropa de cama, cortinas, etc.).

### b) VÍA DE TRANSMISIÓN

Distinguimos dos mecanismos, que se pueden dar de forma independiente o conjuntamente:

- **Por contacto:** es el mecanismo de transmisión más común, e implica relación física inmediata entre la fuente de infección y el paciente susceptible. Existen dos tipos:
  - *Contacto directo:* Los microorganismos pasan directamente de una persona a otra sin un objeto o persona intermedio contaminado.
  - *Contacto indirecto:* A través de un objeto o persona que actúa como intermediario.
- **Por gotas:** los microorganismos viajan hasta las mucosas del receptor en las gotas que se producen al hablar, toser, estornudar y durante la aplicación de ciertas técnicas como broncoscopias y aspirado de secreciones. Requiere un contacto estrecho entre la fuente y el

huésped receptor ya que las gotas, por su tamaño (mayor a 5 micras), no permanecen suspendidas en el aire y viajan normalmente a distancias menores de un metro.

**La transmisión nosocomial de estos microorganismos se produce, fundamentalmente, por contacto, a través de las manos contaminadas del personal sanitario** y, en menor grado, por manipulación de superficies y/o material sanitario contaminados, y contacto entre los propios pacientes.

### III. CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA

#### a) JUSTIFICACIÓN DEL CRIBADO PREOPERATORIO DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA

Según diversos estudios, los portadores nasales de S. Aureus constituyen un **factor de riesgo de infección de sitio quirúrgico bien definido** en aquellos pacientes que van a someterse a Cirugía electiva. Es por ello que las guías de Endocarditis Infecciosa de la ESC del año 2015 establecen una recomendación con **nivel de evidencia IA** que a todos los pacientes que van a someterse a algún procedimiento de Cirugía Cardíaca se les realice **cribado de S. Aureus**<sup>10</sup>. Para realizar el cribado utilizan la PCR en tiempo real, ya que esta técnica permite unos resultados rápidos e iniciar el tratamiento en las siguientes 24 horas<sup>11</sup>. En caso de que este cribado fuera positivo, se debe someter al paciente a **tratamiento descolonizador con Mupirocina nasal y baños de Clorhexidina durante 5 días antes de la cirugía**. Este tratamiento descolonizador combinado ha demostrado reducción del 60% de las infecciones hospitalarias por S. Aureus y unos 2 días de estancia hospitalaria según el estudio de Lonneke et al<sup>11</sup>. Desde el punto de vista económico, este cribado y tratamiento descolonizador podría resultar en una reducción sustancial de los costes sanitarios<sup>12</sup>; un estudio realizado en los Países Bajos concluyó que se podrían ahorrar hasta 1.500.000 € al año en gasto sanitario, dado que los costes de un paciente que desarrolla infección de sitio quirúrgico por S. Aureus puede ser entre 1,5 y 2 veces mayor con respecto al que no la desarrolla (*coste medio del paciente infectado: 3.693€-99.512€ vs coste medio del paciente no infectado: 1.986€-72.704€*).

En nuestro Hospital se han presentado en los dos últimos años una media de 223 pacientes/año para cirugía cardiaca. La Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitaria Andaluza (AETSA) hace una descripción muy detallada de las diferentes pruebas para identificación rápida de SAMR disponibles, así como un análisis de coste-efectividad minucioso<sup>13</sup>

#### b) PROTOCOLO DE CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN CIRUGÍA CARDÍACA

##### I. Paciente ingresado (Código 2 - cirugía en los siguientes 14 días):

El **cardiólogo responsable**, una vez aceptado el paciente para cirugía, debe solicitar entre las pruebas preoperatorias cribado de S. Aureus mediante toma de muestras nasales (la técnica queda pendiente de decisión). Si fuera positivo se iniciaría tratamiento descolonizador con **Mupirocina nasal al 2% dos veces al día (pomada de fucidine en caso de resistencia a metilina) y baño con jabón de clorhexidina 4% una vez al día**; ambos durante 5 días previos a la cirugía.

Si no pudieran completarse estos 5 días antes de la cirugía porque el paciente necesite cirugía urgente, **se completaría el tratamiento en UCI posoperatoria**, teniendo en cuenta que cada día de tratamiento (hasta completar los 5 días) reduce el riesgo de infección en un 27% por cada día adicional.

Además, en los pacientes con cribado positivo, independientemente del tratamiento descolonizador, deberán mantenerse **precauciones de contacto** durante toda la estancia hospitalaria hasta que el Sº de Preventiva lo requiera.

II. Paciente ambulatorio (código 3 - cirugía en los siguientes 3 meses):

El **cardiólogo responsable** (es decir, el que presenta al paciente en Sesión MQ, bien sea el cardiólogo que ha atendido al paciente en planta o el cardiólogo de Consulta) debe solicitar el cribado de *S. Aureus* antes del alta o de manera ambulatoria; quedará pendiente de los resultados y le indicará al paciente tratamiento descolonizador si fuera positivo (igual que en el caso hospitalario: 5 días de tratamiento con Mupirocina nasal al 2% dos veces al día (o pomada de fucidine en caso de resistencia) y baño diario de Clorhexidina) **como máximo 30 días antes de la cirugía electiva**. Si pasara más de 30 días desde el tratamiento descolonizador y la cirugía se realizaría nuevo cribado y se repetiría tratamiento si fuera positivo.

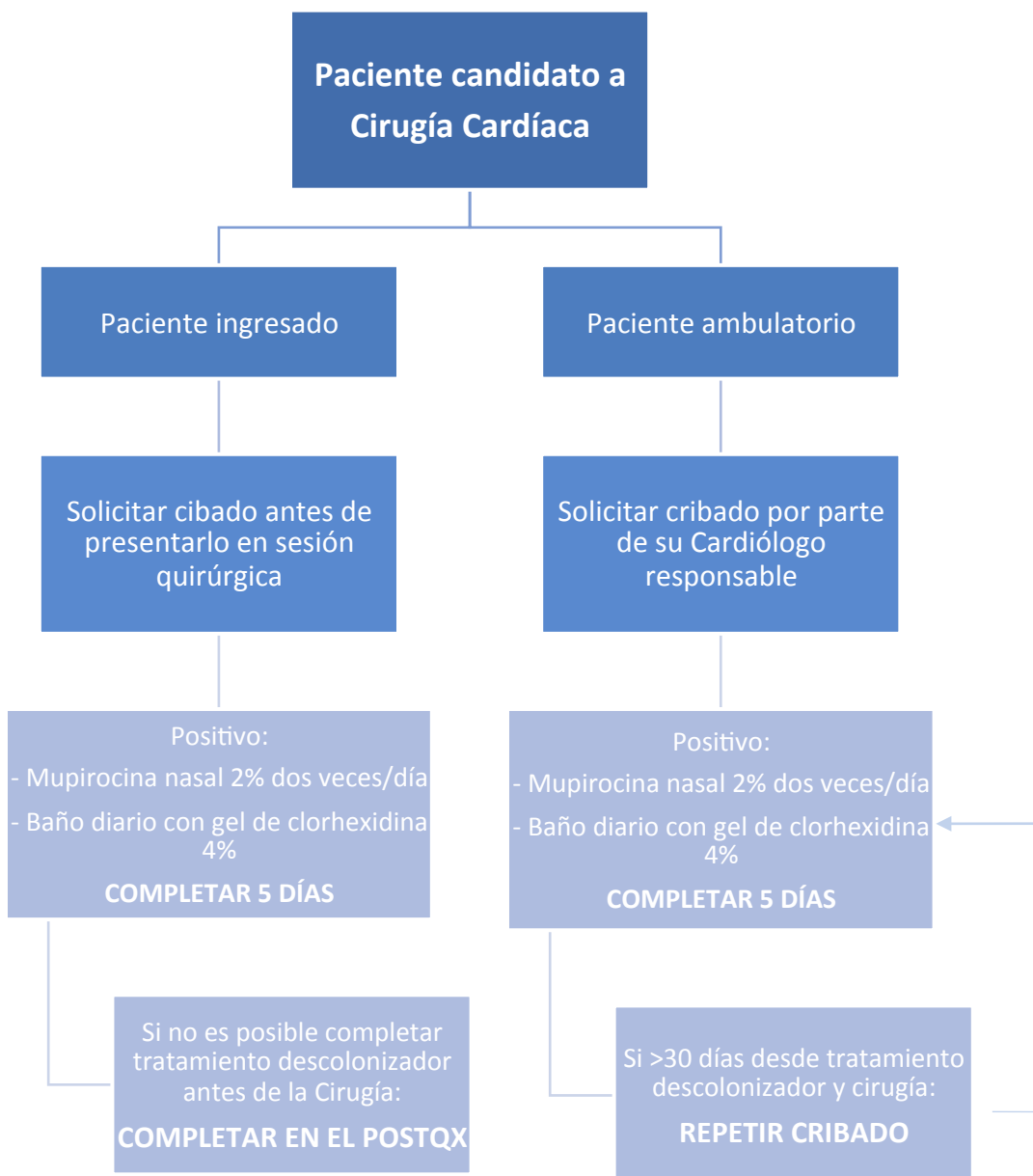


Figura 1. Esquematación del protocolo de cribado y descolonización de *S. Aureus* en paciente candidato a Cirugía Cardíaca, tanto ingresado como ambulatorio.

## IV. PROTOCOLO DESCOLONIZACIÓN DE S. AUREUS PARA IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS

### a. JUSTIFICACIÓN DEL CRIBADO PREOPERATORIO DE S. AUREUS EN IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS

Por otro lado, **tanto la cirugía cardíaca como la implantación de dispositivos cardíacos son considerados procedimientos quirúrgicos de alto riesgo en relación a la infección por S. Aureus**<sup>14,15</sup>. Conocemos la habilidad de estos microorganismos para adherirse y colonizar las superficies de prótesis y dispositivos, formando un biofilm que las hacen muy resistentes a los antibióticos, por tanto, se incrementa el riesgo de desarrollar **endocarditis infecciosa**, además de la infección del sitio quirúrgico<sup>14</sup>.

La infección de dispositivos cardíacos genera una alta morbimortalidad, además de un gran aumento del coste sociosanitario. En las dos últimas décadas la infección de dispositivos cardíacos se ha incrementado desproporcionadamente en relación al número de dispositivos implantados, probablemente debido a una población más añosa y mayor número de comorbilidades<sup>16,17</sup>.

Diversos estudios realizados apoyan que la estrategia de descolonización de pacientes colonizados por S. Aureus antes de la cirugía, mediante mupirocina y lavados con soluciones de clorhexidrina, es efectiva en cuanto que se disminuyen la incidencia de infección del sitio quirúrgico<sup>18,19,11,20,21,23</sup>.

Las Guías NICE de Abril del 2019 recomiendan baño o ducha con jabón el día anterior o el mismo día de la cirugía<sup>22</sup>. También consideran la descolonización nasal con mupirocina en combinación con baño de clorhexidrina antes de la intervención quirúrgica.

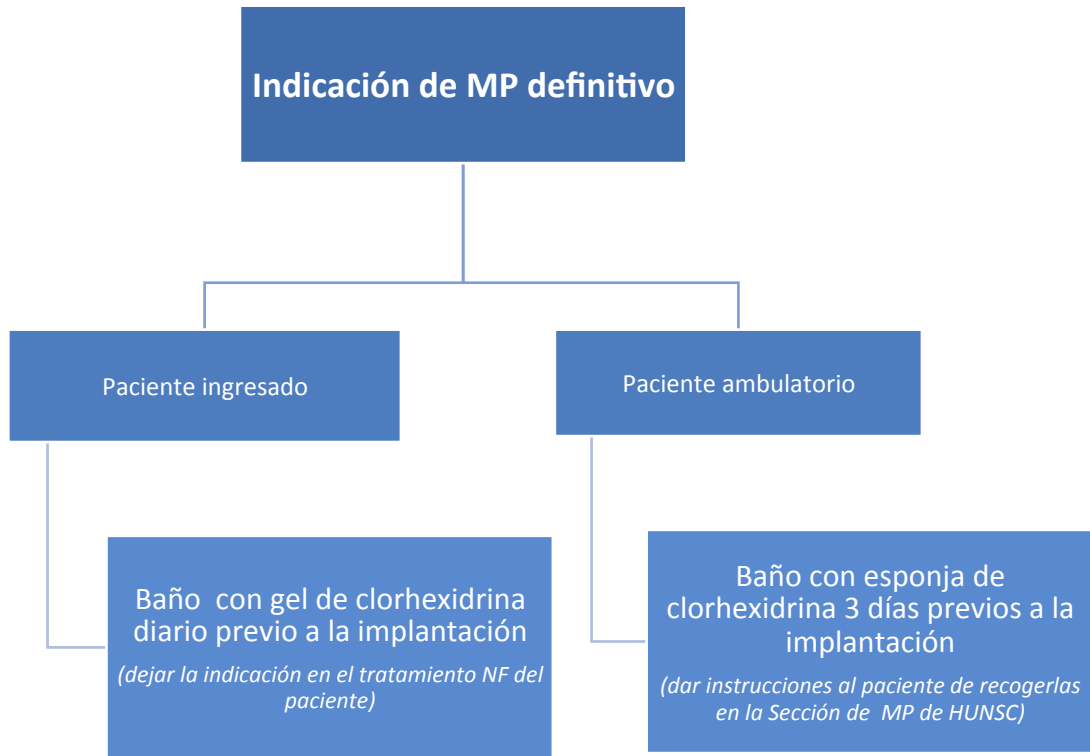
Basándonos en estas guías y en las dificultades logísticas que supondría el cribado y descolonización de S. Aureus con mupirocina, proponemos el siguiente protocolo:

### b. PROTOCOLO DE CRIBADO Y DESCOLONIZACIÓN PREOPERATORIOS DE S. AUREUS EN IMPLANTACIÓN DE DISPOSITIVOS CARDÍACOS

Los pacientes con indicación de MP definitivo se deben bañar los días previos con gel de clorhexidrina:

- **Paciente ingresado**: Desde el día que se indica la implantación de MP, se bañará diariamente con gel de clorhexidrina 4%, con especial énfasis en cuello, pliegues axilares e inguinales. El gel/esponja se proporcionará en el Hospital.

- **Paciente ambulatorio**: el momento que su Cardiólogo indique la implantación de MP, se le darán instrucciones al paciente para recoger 3 esponjas de Clorhexidrina en la Sección de MP del HUNSC y se le dará la indicación de bañarse diariamente con ellas desde 3 días antes del día de la implantación. Si no se le avisa con 3 días de anterioridad, desde el aviso hasta el día de implantación.



## V. BIBLIOGRAFÍA

1. Luzar MA, Coles GA, Faller B, et al. Staphylococcus aureus nasal carriage and infection in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *N Engl J Med* 1990;322:505-9.
2. Kluytmans JA, Mouton JW, Ijzerman EP, et al. Nasal carriage of Staphylococcus aureus as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. *J Infect Dis* 1995;171:216-9.
3. Nouwen J, Schouten J, Schneebergen P, et al. Staphylococcus aureus carriage patterns and the risk of infections associated with continuous peritoneal dialysis. *J Clin Microbiol* 2006;44:2233-6.
4. Klein EY, Sun L, Smith DL, Laxminarayan R. The changing epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in the United States: a national observational study. *Am J Epidemiol* 2013;117:666-74.
5. Hanberger H, Walther S, Leone M, et al. Increased mortality associated with methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection in the intensive care unit: results from the EPIC II study. *Int J Antimicrob Agent* 2011;38:331-5. 4.
6. Munoz P, Hortal J, Giannella M, et al. Nasal carriage of S. aureus increases the risk of surgical site infection after major heart surgery. *J Hosp Infect* 2008;68:25-31. 5.
7. Nelson RE, Stevens VW, Jones M, Samore MH, Rubin MA. Health care-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections increases the risk of postdischarge mortality. *Am J Infect Cont* 2015;43:38-43. 6.
8. Ziakas PD, Zacharioudakis IM, Zervou FN, Mylonakis E. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus prevention strategies in the ICU: a clinical decision analysis. *Crit Care Med* 2015;43:382-93.
9. Thakkar V, Ghobrial GM, Maulucci CM, et al. Nasal MRSA colonization: impact on surgical site infection following spine surgery. *Clin Neurol Neurosurg.* 2014;125:94-97
10. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el tratamiento de la endocarditis infecciosa. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de la endocarditis infecciosa. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(1):69.e1-e49.
11. Lonke G.M. Bode et al. Preventing Surgical-Site Infections in Nasal Carriers of Staphylococcus aureus. *N Engl J Med* 2010;362:9-17.
10. Manoj K. Saraswat et al. Preoperative Staphylococcus Aureus Screening and Targeted Decolonization in Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 2017;104:1349-56
12. Miranda M. L. van Rijen et al. Reduced Costs for Staphylococcus aureus Carriers Treated Prophylactically with Mupirocin and Chlorhexidine in Cardiothoracic and Orthopaedic Surgery. *PLoS ONE* 7(8): e43065.
13. Identificación rápida de Staphylococcus aureus metilina resistente. Cribado de portadores. Informe de síntesis de tecnologías emergentes.  
[https://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA\\_2011\\_2\\_5\\_MRSA.pdf](https://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA_2011_2_5_MRSA.pdf)
14. Jonathan A. T. Sandoe et al. Guidelines for the diagnosis, prevention and management of implantable cardiac electronic device infection. Report of a joint Working Party project on behalf of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC, host organization), British Heart Rhythm Society (BHRS), British Cardiovascular Society (BCS), British Heart Valve Society (BHVS) and British Society for Echocardiography (BSE). *J Antimicrob Chemother* 2015; 70: 325-359. doi:10.1093/jac/dku383
15. Tarakji KG, Chan EJ, Cantillon DJ, et al. Cardiac implantable electronic device infections: presentation, management, and patient outcomes.
16. Voigt A, Shalaby A, Saba S. Continued rise in rates of cardiovascular implantable electronic device infections in the United States: temporal trends and causative insights. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2010;33(4):414-419.



17. Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, et al. 16-year trends in the infection burden for pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators in the United States 1993 to 2008. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(10):1001–1006. *Heart Rhythm*. 2010;7(8):1043–1047
18. Schweizer M. Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013;346:f2743.
19. Kluytmans JA, Mouton JW, VandenBergh MF, et al. Reduction of surgical-site infections in cardiothoracic surgery by elimination of nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17(12):780–785.
20. Schweizer ML, Chiang H-Y, Septimus E, et al. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *Jama*. 2015;313(21):2162–2171
21. Michael W. Climo et al. Daily Chlorhexidine Bathing-Effect on Healthcare-associated BSI and MDRO Acquisition. *N Engl J Med*. 2013 February 07; 368(6): 533–542. doi:10.1056/NEJMoa1113849
22. Surgical site infections: prevention and treatment. NICE guideline [NG125] Published date: 11 April 2019. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125>
23. Climo MW, Yokoe D, Warren DK, Perl TM, Bolon M, Herwaldt LA et al. Effect of Daily Chlorhexidine Bathing on Hospital-Acquired Infection. *N Engl J Med*. 2013; 368: 533- 42.