

## CONSENSO INTERINSTITUCIONAL

# “ACTUALIZACIÓN SOBRE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO”

Instituto Nacional de Epidemiología (INE)

Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud  
(ANLIS)

Sociedad Argentina de Infectología (SADI)

Asociación Argentina de Enfermeros en Control de Infecciones  
(ADECI)

## Coordinadores Generales

Irene Pagano

Paula Carrizo

Yanina Nuccetelli

## Redactores del Documento de Consenso

Coordinadoras: Wanda Alcalá - Laura Alonso

Preparación Prequirúrgica

- María Inés Staneloni
- Alicia Sisto
- Gabriela Marcovic
- Mariela Gonzalez
- Victoria Suayter

Intraquirúrgico

- Felipe Huaier Arriazu
- Ana Kunst
- Ana Azario
- Alicia Vázquez
- Marisa Bernan

Postquirúrgico

- Cecilia Echave
- Miguel Ayala
- Gustavo Martínez

## Compiladores del Documento de Consenso

- Felipe Huaier Arriazu
- Wanda Alcalá
- Laura Alonso

## Revisores externos

- Asociación Argentina de Instrumentadoras
  - Cecilia Garay
  - Silvina Theunynck
- Asociación de Anestesia, Analgesia y Reanimación de Buenos Aires
  - Laura Barry
- Asociación Argentina de Cirugía
  - Pablo Cingolani
  - Ariel P. Ramos

## Índice

INTRODUCCIÓN	1
1. PREQUIRÚRGICO	3
1.A. Factores de riesgo modificables	3
1.B. Vacunación antitetánica	3
1.C. Baño Prequirúrgico	4
1.D. Tamizaje <i>Staphylococcus aureus</i>	4
1.E. Vigilancia de Bacilos gramnegativos multirresistentes	5
1.F. Solicitud de urocultivo prequirúrgico	7
1.G Remoción de vello, cuándo y dónde realizarlo	8
1.H. Uso de antibióticos orales previo a la cirugía de colon electiva para reducir el riesgo de ISQ	8
Paquete de medidas propuesto para pre quirúrgico	9
2. INTRAQUIRÚRGICO	10
2.A. Higiene de manos quirúrgica	10
2.B. Antisepsia de la piel del paciente	11
2.C. Campos adhesivos para la zona quirúrgica	12
2.D. Recambio de Guantes Quirúrgico	12
2.E. Condiciones ambientales recomendadas para un quirófano seguro	12
2.F. Profilaxis	13
2.G. Protocolos especiales intra y perioperatorio	13
Normotermia	13
Oxígeno suplementario	15
Normogluemia	16
Otros Protocolos especiales	16
Uso de jeringas, agujas y medicamentos	16
Suturas Impregnadas en Antisépticos	17
Paquete de medidas propuesto para el intraoperatorio	17
3. POSTQUIRÚRGICO	19
3.A. Curación de herida	19
3.B. Drenajes quirúrgicos	19
3.C. Evaluación diaria de necesidad de dispositivos invasivos	20
Paquete de medidas propuesto para prevención de ISQ	20
Otros documentos de interés	20
Bibliografía	22

## INTRODUCCIÓN

Las guías para la prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISQ) resumen las medidas basadas en la evidencia que han demostrado disminuir su incidencia y mejorar la calidad asistencial de los pacientes sometidos a cirugía.

En este consenso intersocietario INE- SADI- ADECI se propone revisar y actualizar las acciones basadas en la evidencia según la bibliografía disponible en base al documento elaborado en el año 2015; para ponerlas en práctica en forma de paquete de medidas, garantizando la efectividad de su implementación y auditoría.

Cabe destacar, que además se deben llevar a cabo aquellas medidas que son transversales en todo acto quirúrgico como es la higiene ambiental, esterilidad del instrumental, las condiciones ambientales y edilicias de la planta quirúrgica y la higiene de manos según los 5 momentos de la OMS, medidas no incluidas en este documento.

Objetivos:

- Establecer recomendaciones para la conformación de paquetes de medidas para la prevención de ISQ (prequirúrgico, intraquirúrgico y postquirúrgico) basado en la literatura científica y teniendo en cuenta el contexto actual de las instituciones sanitarias del país.
- Establecer la implementación de paquete de medidas por momento quirúrgico, basado en las recomendaciones de alto impacto, que sean fáciles de relevar, para evaluar el cumplimiento.

### Historia de los paquetes de medidas (“bundle”)

En 2001, el Institute for Healthcare Improvement desarrolló el concepto de “paquete” en el contexto de una iniciativa conjunta con la Asociación Voluntaria de Hospitales. A través de esta iniciativa, se identificó que, al reunir un número limitado de intervenciones basadas en la mejor evidencia científica, los resultados en los pacientes eran significativamente mejores. Es importante tener en cuenta, que éstos paquetes deben estar ajustados a las necesidades de la población a la que va dirigida. Y tener entre 3 y 5 componentes basados en la mejor evidencia científica disponible y priorizados por su impacto en los resultados de los pacientes.

Para asegurar el éxito de un paquete de medidas, es necesario:

- Involucrar en su diseño a todos los actores intervinientes.
- Contar con protocolos definidos, actualizados y documentados.
- Realizar educación y divulgación en cada actualización.
- Auditar el cumplimiento y compartir los resultados, permitiendo trabajar en un ciclo de mejora continua.

Se debe medir periódicamente la adherencia a los paquetes de medida. La premisa fundamental de ésta estrategia está en que se debe cumplir el 100% de los componentes definidos, es decir que la adherencia es a “todo o nada” (con solo una medida no realizada, ya se considera incumplimiento total). Es fundamental identificar la medida con mayores

desviaciones para trabajar en un ciclo de mejora, prestando especial atención a las barreras que dificultan la adherencia al componente que presenta más problemas.

Este documento estructura el acto quirúrgico en tres etapas, y propone un paquete de medidas específicas para cada una. Cada establecimiento de salud debe adaptar esta propuesta a su contexto institucional y designar un responsable para supervisar el cumplimiento en cada etapa. Para más información, visitar: [Institute for Healthcare Improvement](#).

Se recomienda al final del proceso medir la adherencia a través de un indicador, como por ejemplo el porcentaje de paquetes cumplidos en relación con el total medido multiplicado por 100, en cada momento (pre, intra y postoperatorio). Idealmente realizar esta medición por tipo de cirugía.

Cabe destacar que el checklist quirúrgico, propuesto por la OMS como parte de la cirugía segura, es una herramienta esencial que debe integrarse en cada etapa del acto quirúrgico. Su implementación contribuye a reducir errores y a reforzar la seguridad del paciente, siendo un componente clave en la optimización de los resultados quirúrgicos. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598\\_spa.pdf?sequence=1&jsAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf?sequence=1&jsAllowed=y)

La educación continua es fundamental en la prevención de infecciones de sitio quirúrgico. Capacitar regularmente al personal en los protocolos vigentes, garantizando su acceso mediante distintas herramientas (manuales impresos y/o formato digital, como códigos QR), es clave para mantener los estándares de seguridad. Además, la conformación de equipos interdisciplinarios que incluyan anestesiólogos, técnicos en anestesia, residentes y rotantes, fortalece la implementación efectiva de estas medidas. Este enfoque colaborativo asegura que todos los actores involucrados estén alineados en la aplicación de prácticas seguras y actualizadas, contribuyendo así a reducir las tasas de infección.

## 1. PREQUIRÚRGICO

### 1.A. Factores de riesgo modificables <sup>(1-12)</sup>

- CONTROL DE GLUCEMIA

Control de niveles de glucemia para TODOS los pacientes quirúrgicos, incluyendo aquellos sin diabetes. Antes de la cirugía, se recomienda reducir los niveles de hemoglobina glicosilada A1c a menos del 5.8% en todos los pacientes. En el caso de pacientes diabéticos, se sugiere llevar estos niveles a menos del 7%, siempre que sea posible.

- OBESIDAD

Ajustar la dosis de antibiótico profiláctico en pacientes obesos mórbidos (mayor a 120 Kg).

- CIGARRILLO

Indicar cesar de fumar 30 días antes del procedimiento.

- MEDICACIÓN INMUNOSUPRESORA

Evitar esta medicación en el periodo perioperatorio, si es posible.

- HIPOALBUMINEMIA

No existe una recomendación formal. Aunque es un factor de riesgo reconocido, no se aconseja retrasar la cirugía para dar alimentación parenteral.

### 1.B. Vacunación antitetánica <sup>(13-15)</sup>

- Se debe cumplir con el calendario de Vacunación Nacional. Si pasaron más de 10 años de la última aplicación, se sugiere refuerzo con dT por lo menos una semana previa a la cirugía.

#### Pautas de actuación en caso de vacunación incompleta

Las heridas tetanígenas potenciales son las intraabdominales, las fracturas expuestas o úlceras, las heridas contaminadas con suciedad, tierra, heces, saliva, tejidos desvitalizados, necróticas, gangrenosas y quemadura.

En pacientes con vacunación incompleta deberá completarse el esquema recomendado de vacunación. *No se debe reiniciar esquema, se debe completar el esquema pre existente* (Tabla 1). Para aquellos adultos con esquema incompleto, se sugiere completar el esquema con una dosis de dTpa (triple acelular).

Tabla 1: Esquema recomendado según tipo de herida y antecedente de vacunación				
	Herida Limpia		Herida sucia	
Vacunación Previa.	Doble Adultos (dT).	Gammaglobulina AT Tetánica.	Doble Adultos (dT).	Gammaglobulina AT Tetánica.
3 o más dosis.	No*	No	No**	No
Desconocida o < 3 dosis.	Si	No	Si	Si

\* > 10 años última dosis: Sí    \*\* > 5 años última dosis: Sí

### 1.C. Baño Prequirúrgico <sup>(16,17)</sup>

- El baño del paciente está indicado en todos los procedimientos. Se puede realizar con jabón común, iodopovidona jabonosa al 7.5 a 10% o jabón de gluconato de clorhexidina 2-4%. No hay evidencia suficiente para recomendar como mejor alternativa el uso de gluconato de clorhexidina respecto de otros antisépticos.
- Es una buena práctica recomendar a los pacientes la ducha o el baño asistido (en caso de no ser autoválido) el día previo y el día de la cirugía, en todos los procedimientos quirúrgicos, lo más próximo posible al ingreso del quirófano.
- Para las cirugías cardíacas y protésicas se sugiere un baño diario con solución antiséptica jabonosa los tres días previos a la cirugía. En el caso concreto de la cirugía cardíaca, se recomienda el baño la noche anterior y el mismo día antes de la intervención.
- A pesar de ciertas brechas en la literatura para documentar disminución de la ISQ, la simplicidad de la medida alienta a realizar el baño prequirúrgico ya que reduce la colonización bacteriana. La aplicación de toallas impregnadas con Gluconato de Clorhexidina al 2% ha dado mejores resultados comparada con Jabón al 4% de este producto en la disminución de la carga microbiana de la piel.
- Se recomienda utilizar Gluconato de Clorhexidina en pacientes colonizados con *Staphylococcus aureus* que serán sometidos a cirugía cardíaca.

### 1.D. Tamizaje *Staphylococcus aureus* <sup>(17-23)</sup>

Para la búsqueda de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) y *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (SAMS) considerar las tasas y la epidemiología local.

Se recomienda realizar hisopados en múltiples sitios anatómicos, incluyendo las fosas nasales, la región faríngea y las áreas inguinal o axilar. En escenarios de bajos recursos y en caso de tener que optar por un único sitio de muestreo, se debe priorizar el hisopado nasal.

Será dirigido a:

- Pacientes en plan de cirugía ortopédica, cardiotorácica, neurocirugías, cirugía plástica y vasculares, que involucran la colocación de algún tipo de implante.

Se han descrito diferentes factores que predisponen a la colonización por *S. aureus* como adicción a drogas, pacientes con diabetes insulino dependiente, pacientes en hemodiálisis y con enfermedades crónicas de la piel, antecedente de colonización/infección previa por SAMR. La colonización por *S. aureus* puede ser permanente (20% de los casos), intermitente (30%) o nunca colonizados (50%), y tanto con cepas meticilino-sensibles como resistentes. En general, la colonización por SAMS es 20-30 veces más frecuente que por SAMR (30% vs 1,5%). Según el último reporte del 2023 publicado del Servicio de Antimicrobianos del ANLIS-Malbrán en nuestro país, el porcentaje de SAMR en infecciones de piel y partes blandas es 43,6%.

Un estudio realizado en pacientes con antecedente de colonización por SAMR durante una internación previa halló que el riesgo de desarrollar una infección por SAMR (bacteriemias, neumonías, infecciones de piel y partes blandas entre otras) en los 18 meses siguientes era del 29%. Otro estudio más reciente, con un seguimiento en portadores de SAMR, observó que el 9% desarrolló una infección por SAMR en el plazo de 1 año y que el 85% requirió una internación.

Evaluar en otras cirugías la realización de vigilancia en aquellos pacientes que presenten factores de riesgo para el desarrollo de infecciones.

El régimen usual de descolonización es con mupirocina nasal ungüento y Clorhexidina jabonosa corporal total; con 5 días de mupirocina intranasal (dos veces al día) y baño con gluconato de clorhexidina (CHG) (diario, dejando actuar el producto sin enjuagar al menos por 3-5 minutos).

## 1.E. Vigilancia de Bacilos gramnegativos multirresistentes <sup>(24-32)</sup>

La vigilancia para búsqueda de bacilos gram negativos multirresistentes (BGN MR) persigue dos fines, uno de ellos la implementación de medidas de control de infecciones y la segunda reconsiderar la profilaxis antibiótica en pacientes colonizados por BGN multirresistentes. Existe una gran heterogeneidad en esta práctica y falta de evidencia científica. La mayoría de las guías recomiendan que las directrices de la vigilancia estén basadas en los datos epidemiológicos locales y la evidencia científica, adaptada a los recursos disponibles. Por otra parte, existe el dilema de si debería adaptar la profilaxis antibiótica quirúrgica según los hallazgos de colonización por BGN MR y cirugías puntuales. La Tabla 2 a continuación sintetiza la evidencia y las recomendaciones internacionales actuales, junto con nuestra sugerencia final.

Tabla 2. Evidencia y recomendaciones sobre vigilancia y profilaxis de BGN MR

Mecanismo de resistencia	Cirugía	Vigilancia	Profilaxis quirúrgica antibiótica.	Nivel de recomendación /evidencia.	Sugerencia final de este consenso.
BLEE	<b>Colorrectal .</b> Según la epidemiología local.	Si, hisopado rectal*.	Si adaptar la profilaxis con cobertura BLEE en pacientes con este microorganismo. Elegir drogas con el menor impacto ecológico, tratando de evitar el uso de carbapenemes y priorizando el uso de drogas de menor espectro, como por ejemplo aminoglucósidos**.	Condiciona/ Baja.	Se recomienda evaluar esta estrategia con datos de epidemiología local.  En escenarios de endemia de BLEE debería considerar en estas cirugías la profilaxis antibiótica**.
	<b>Cirugía de trasplante hepático.</b>  Podría ser una buena práctica incluir todos trasplantes de órganos sólidos.  Según la epidemiología local.			Declaración de buenas prácticas/ Opinión de los expertos.	
EPC	<b>Cirugía de trasplante hepático.</b>  Podría ser una buena práctica incluir todos trasplantes de órganos sólidos.  Según la epidemiología local.	Si, hisopado rectal.	Ninguna recomendación.	Condiciona Baja.	Debido al impacto, se recomienda adaptar la profilaxis antibiótica en pacientes con este microorganismo.  Respecto a las drogas a utilizar, se recomienda en cada centro seleccionar el antimicrobiano considerando el tipo de trasplante, datos de sensibilidad local, del paciente y disponibilidad de drogas.

CRAB		Hisopados rectales y muestras con esponjas para muestras de piel.	Ninguna recomendación.		No es posible ofrecer una recomendación con evidencia disponible.  Se deberían realizar las muestras de vigilancia si se está implementando el aislamiento de contacto y demás medidas de control de infecciones.
------	--	---	------------------------	--	---

BLEE: Enterobacteria con betalactamasa de espectro extendido

EPC: Enterobacterias productoras de carbapenemasas

CRAB: *Acinetobacter baumannii* resistente a los carbapenemes

\*Considerar que esta recomendación ha sido realizada en escenarios con posiblemente menor incidencia y mayor disponibilidad de recursos.

\*\*No está establecida un punto de corte para considerar cambios en la profilaxis antibiótica según la prevalencia de resistencia local; según las directrices 2016 WHO, se podría considerar para tratamiento > 10% como punto de corte. En un escenario con un 10% de prevalencia de BLEE, el número de pacientes necesarios para evitar una ISQ es de 130. Estos datos pueden ser recabados de datos de enterobacterias de cada centro hospitalario o de los reportes de resistencia antimicrobiana del ANLIS/Malbrán Servicio de Antimicrobianos: <http://antimicrobianos.com.ar/wp-content/uploads/2024/05/Vigilancia-Nacional-de-la-Resistencia-a-los-Antimicrobianos-Red-WHONET-Argentina-Tendencia-2013-2023-parcial.pdf>

En cuanto al ATB a utilizar como profilaxis, elegir el de menor impacto ecológico, tratando de evitar el uso de carbapenemes y priorizando el uso de drogas de menor espectro, como por ejemplo aminoglucósidos.

## 1.F. Solicitud de urocultivo prequirúrgico (33-34)

En el contexto de procedimientos que impliquen lesión con sangrado de la mucosa del tracto urinario, el riesgo de bacteriemia asociada a bacteriuria asintomática es alrededor del 60%. Se recomienda la solicitud de un urocultivo para pesquisa de bacteriuria asintomática. En caso de resultar positivo, se deben indicar antimicrobianos según sensibilidad, inmediatamente antes del procedimiento, pero los mismos no deben prolongarse más allá de las 24 horas.

- La búsqueda de bacteriuria asintomática no está indicada excepto en cirugía urológica que involucra sangrado de la mucosa.

## 1.G. Remoción de vello, cuándo y dónde realizarlo <sup>(17,19)</sup>

En pacientes que se someten a cualquier procedimiento quirúrgico, el vello no debe ser removido, a menos que la presencia interfiera con el procedimiento. Si es absolutamente necesario, debe retirarse solo con una máquina rasuradora (tipo “clipper”) de cabezal descartable y no debe realizarse dentro del quirófano.

- No eliminar el vello en el sitio operatorio a menos que la presencia interfiera con el procedimiento quirúrgico.

## 1.H. Uso de antibióticos orales previo a la cirugía de colon electiva para reducir el riesgo de ISQ <sup>(19, 35,36)</sup>

Existe evidencia que la preparación colónica mecánica combinada con antibióticos vía oral disminuiría el riesgo de infección de sitio quirúrgico, minimizando la contaminación fecal durante la resección colorrectal. La preparación mecánica sola no demostró mayor reducción de ISQ comparado con la ausencia de preparación mecánica y en algunos estudios inclusive ha demostrado un aumento de ISQ y fuga colónica.

Un metaanálisis de 40 estudios observó que la combinación de profilaxis antimicrobiana parenteral y oral con la preparación intestinal mecánica antes de la cirugía colorrectal electiva reduce significativamente la ISQ, el íleo postoperatorio, fuga anastomótica y mortalidad a los 30 días, sin aumento de la infección por *C. difficile*. En otro metaanálisis se observó que la preparación colónica mecánica combinada con antibióticos vía oral es probablemente más efectiva para prevenir las complicaciones postquirúrgicas como ISQ y fuga anastomótica, que la preparación colónica mecánica sola. Sin embargo, otro metaanálisis halló que tanto la preparación intestinal mecánica con antibióticos orales como los antibióticos orales solos son comparables en su eficacia para la prevención de ISQ. La evidencia no está clara sobre el beneficio relativo de ambas prácticas combinadas en comparación con la profilaxis antibiótica oral sola.

Es preciso recordar que la preparación colónica mecánica combinada con antibióticos vía oral debe indicarse junto a la profilaxis antibiótica parenteral en la hora previa a la cirugía.

La mayoría de los estudios que han utilizado esta estrategia utilizan antibióticos con cobertura para bacilos gram negativos y anaerobios. Idealmente deberían seleccionarse antibióticos sin absorción vía oral, las terapias combinadas de metronidazol y neomicina o eritromicina y neomicina, parecen ser las terapias más utilizadas y no difieren en eficacia. Neomicina: 2 gramos + Metronidazol: 2 gramos el día previo a la cirugía.

- Se recomienda la combinación de antimicrobianos parenterales y orales con la preparación colónica mecánica antes de la cirugía colorrectal electiva, a menos que exista una contraindicación a la preparación intestinal mecánica, en cuyo caso, sólo se debe realizar profilaxis antimicrobiana parenteral y oral.

## Paquete de medidas propuesto para pre quirúrgico

Periodo	Medidas para prevención de ISQ	
Preoperatorio.	Evaluación prequirúrgica estado nutricional, tabaquismo.	Cumple/ No cumple
	Control glucemia.	Cumple/ No cumple
	Baño prequirúrgico con jabón antiséptico o jabón común.	Cumple/ No cumple
	Vigilancia y descolonización de <i>Staphylococcus aureus</i> en cirugías ortopédicas y cardioráxicas, con implante.	Cumple/ No cumple / No aplica
	Remoción del vello con máquina tipo clipper menor superficie posible y en algún área determinada del quirófano , no en la sala quirúrgica propiamente dicha.	Cumple/ No cumple / No aplica
	Uso de antibióticos orales previo a la cirugía de colon electiva para reducir el riesgo de ISQ.	Cumple/ No cumple/ No aplica

## 2. INTRAQUIRÚRGICO

### 2.A. Higiene de manos quirúrgica <sup>(19, 37-40)</sup>

El objetivo de la higiene de manos quirúrgica es eliminar los patógenos transitorios y reducir la flora residente de las manos, las uñas y los antebrazos sobre la piel intacta de los profesionales de salud, utilizando un antiséptico no irritante, de amplio espectro microbicida, de acción rápida, y con un efecto prolongado.

- Los anillos, relojes y pulseras deben ser removidos antes de lavar o friccionar las manos.
- Las uñas de las manos pueden ser un mecanismo de transmisión de infecciones. El personal de salud debe mantener las uñas cortas (que no se extiendan más allá de la yema del dedo), naturales y bien cuidadas. A su vez, las uñas largas pueden causar lesiones a los pacientes al movilizarlos y pueden ocasionar roturas en los guantes.
- Es fundamental que las personas que interactúan con campos estériles durante procedimientos quirúrgicos no utilicen esmalte de uñas ni uñas artificiales, ya que estas últimas se han asociado con brotes de infecciones en áreas perioperatorias.
- No se recomienda el uso de cepillos durante la higiene de manos prequirúrgica debido a que puede causar irritación de la piel y dañar la barrera cutánea, lo que podría aumentar el riesgo de infecciones.
- Utilizar jabones antisépticos (solución jabonosa de iodopovidona entre 7,5 y 10% o solución jabonosa de gluconato de clorexidina 4%)
- Se pueden utilizar soluciones a base de alcohol combinadas con otros antisépticos desde fábrica aprobados por ANMAT para uso hospitalario.
- La cantidad de producto que se debe utilizar depende del tamaño de las manos y los antebrazos del miembro del equipo. El volumen utilizado debe mantener la piel húmeda durante el tiempo que dure la preparación prequirúrgica de las manos respetando técnica e indicaciones del fabricante del producto.
- Si se realiza la preparación por lavado con agua y jabón antiséptico durante la preparación las manos deben mantenerse más altas que los codos y con las puntas de los dedos hacia arriba para evitar que el agua vuelva de los codos hacia las manos. Los codos deben encontrarse semiflexionados y alejados del cuerpo. Luego se procederá a secar las manos con una compresa o toalla estéril
- Respetar los tiempos recomendados por el fabricante según antiséptico utilizado, y la técnica correcta de lavado de manos quirúrgico.
- En el personal de salud con alergia, se recomienda la higiene de manos con jabón neutro, garantizando que cuente con controles microbiológicos adecuados, seguida de la aplicación de alcohol. En caso de utilizar jabones en barra o pan, deben descartarse luego de cada uso para evitar reservorios húmedos.

## 2.B. Antisepsia de la piel del paciente <sup>(19,41-45)</sup>

La antisepsia de la piel tiene como objetivo reducir la flora del paciente y demorar su proliferación. Combinar la acción física con la química ha demostrado mayor efectividad. Una piel seca favorece la adhesión de los campos quirúrgicos, evita reacciones químicas con ellos, y, si los campos contienen base alcohólica, es fundamental que la piel esté seca para prevenir lesiones al utilizar el electrobisturí.

La piel debe encontrarse limpia para la acción del antiséptico, como así también libre de aceites, emolientes y cosméticos.

- Se deben utilizar antisépticos aprobados por el ANMAT para uso hospitalario.
- Para la selección del antiséptico debe verificarse previamente la sensibilidad o alergia al producto y que no haya contraindicación de uso en el sitio operatorio.
- Utilizar antisépticos de base alcohólica si no hay contraindicación específica. Algunos ensayos recomiendan el uso de clorhexidina en combinación con alcohol en lugar de iodopovidona con alcohol.
- Idealmente utilizar las soluciones de aplicación única (monodosis); de lo contrario, utilizar envases lo más pequeños posibles y descartar una vez abierto. Se ha asociado la contaminación de los antisépticos con infecciones en pacientes.
- Se debe realizar con una gasa embebida en la solución antiséptica friccionando con ella sin volver a pasar por la misma área con la misma gasa, respetando la técnica aséptica y realizando la antisepsia de la piel desde las áreas más limpias hacia las áreas más sucias. Descartar la gasa una vez que llegó a la periferia o un área contaminada y utilizar una nueva gasa si tiene que continuar con el proceso.
- La antisepsia de la piel debe cubrir un área extendida del sitio a operar contemplando la posibilidad de extender la incisión y/o colocación de drenajes.
- Se deben respetar las indicaciones del fabricante y esperar el tiempo de acción y secado del antiséptico para asegurar su acción sobre la piel del paciente previo a realizar la incisión.
- No se recomienda realizar aplicaciones repetidas ni mezclar antisépticos que no correspondan a su formulación original.

El alcohol es altamente bactericida y efectivo para la asepsia de la piel preoperatoria pero no tiene una actividad persistente cuando se utiliza solo. La rapidez, persistencia y asepsia acumulativa se logra con la combinación con gluconato de clorhexidina o formas yodadas.

El alcohol yodado sólo debe ser preparado en farmacias habilitadas.

El alcohol está contraindicado en ciertos procedimientos que comprometen mucosas, córnea y oídos y aquellos que incluyen superficies húmedas o que comprometen el pelo (riesgo de fuego). En neonatos con un peso inferior a 1500 gramos, no se recomienda el uso de antisépticos a base de alcohol.

Ante la ausencia de soluciones con alcohol, el gluconato de clorhexidina tiene ventajas sobre la Iodopovidona, incluyendo su persistente actividad residual y su actividad ante la presencia de sangre o suero.

## 2.C. Campos adhesivos para la zona quirúrgica <sup>(46,47)</sup>

La evidencia científica no demuestra disminución de infección de sitio quirúrgico con la utilización o no de los campos adhesivos.

No hay estudios que demuestren la superioridad de los adhesivos impregnados con antisépticos.

- No utilizar campos quirúrgicos adhesivos para disminuir las ISQ ya que no hay evidencia suficiente sobre su efectividad para este fin.
- Está contraindicado el uso de adhesivos impregnados con antisépticos
- No utilizar rutinariamente campos impregnados en antisépticos como una estrategia para prevenir la ISQ.

## 2. D. Recambio de Guantes Quirúrgicos <sup>(41,48-50)</sup>

El uso de guantes previene infecciones de sitio quirúrgico, aislando al paciente de los microorganismos de la piel del personal de salud y además es una medida de bioseguridad. El recambio de guantes en los diferentes tiempos en una cirugía limpia/contaminada reduciría el riesgo de transmisión de gérmenes. Existen estudios que han observado una reducción de este tipo de complicaciones con recambio de guantes en cirugías limpias como esternotomía, cirugía de columna o reemplazo de cadera. El uso de doble par de guantes para prevención de infección de sitio quirúrgico no ha demostrado impacto en este objetivo, pero sí beneficios respecto a la bioseguridad del personal de salud en cirugías en las que pueda haber astillas de hueso que rompan el guante.

- El cambio de guantes está recomendado en cirugías prolongadas (mayores de 3 hs) en intervalos no mayores a 5 horas.
- El cambio de guantes debe realizarse alejado del campo estéril.
- Cirugías que requieren cambio:
  - En cirugía ortopédica, luego de la resección ósea, antes de colocar el implante.
  - En cirugía abdominal, antes del cierre de la pared.

## 2.E. Condiciones ambientales recomendadas para un quirófano seguro <sup>(51- 52)</sup>

Criterio	Condiciones ambientales recomendadas
Presión del aire.	Positiva (presión diferencial mínima de 2,5 Pascales = 0,01 pulgadas de agua).

Renovaciones de aire/hora.	≥15 (3 de aire exterior)
Calidad de filtración.	≥90%
Temperatura.	20-23°C
Humedad.	30-60%

Para mayor información se sugiere consultar el documento intersociedades Hospital Seguro. <http://sgc.anlis.gob.ar/handle/123456789/2601>

## 2.F. Profilaxis <sup>(19, 37, 53-55)</sup>

La profilaxis es una de las medidas fundamentales para la prevención de ISQ, que debe implementarse dentro de los 15 a 30 minutos previos a la incisión. Se deberá tener en cuenta en que escenarios se debe repetir la profilaxis: durante una cirugía donde se produce una pérdida de sangre superior a 1500 ml, en procedimientos que duran más de 4 horas o si excede dos vidas medias del antibiótico utilizado para la profilaxis. Para torniquetes aplicados por más de 2 horas y media, hay que tener en cuenta el riesgo de isquemia y la concentración de antibióticos al liberarlos, para evitar infecciones.

Se deben diseñar guías y normativas locales ajustadas a la epidemiología institucional.

Sugerimos consultar los documentos nacionales. <https://www.sadi.org.ar/novedades/item/1806-guia-intersociedades-de-profilaxis-antibiotica-quirurgica-en-pacientes-adultos>

## 2.G. Protocolos especiales intra y perioperatorio

- Normotermia
- Oxígeno suplementario
- Normogluceemia

### Normotermia <sup>(56-62)</sup>

Todo paciente sometido a cirugía ya sea con anestesia general o regional está en riesgo de sufrir hipotermia. Se considera que un paciente está hipotérmico cuando la temperatura es menor de 36 grados centígrados, o cuando presenta signos o síntomas de hipotermia. La hipotermia perioperatoria promueve efectos adversos como temblor y disconfort térmico, eventos cardiovasculares, hiperactividad adrenérgica, alteración del metabolismo de ciertas drogas, cicatrización disfuncional y mayor susceptibilidad a sufrir infecciones (estaría relacionado con una disfunción leucocitaria).

La hipotermia puede afectar directamente la función de los neutrófilos o perjudicarla indirectamente al desencadenar la vasoconstricción subcutánea y la posterior hipoxia tisular. La hipotermia puede aumentar la pérdida de sangre, lo que lleva a hematomas de la herida o la necesidad de transfusión, los cuales pueden aumentar las tasas de ISQ.

Ensayos controlados y aleatorizados (ECA) han mostrado los beneficios del calentamiento preoperatorio e intraoperatorio para reducir las tasas de ISQ y la pérdida de sangre intraoperatoria.

Se ha demostrado que el calentamiento preoperatorio de 30 minutos es suficiente para reducir la hipotermia intraoperatoria, asimismo otro estudio mostró tasas reducidas de ISQ manteniendo el calentamiento postoperatorio durante 2 horas. Los pacientes que están hipotérmicos al final de la cirugía pueden permanecer hipotérmicos hasta por 5 horas. Aunque no hay una duración estandarizada del manejo posoperatorio, un estudio utilizó 2 horas de calentamiento postoperatorio y mostró tasas reducidas de ISQ.

- Para procedimientos que no requieran hipotermia, mantener la normotermia (temperatura > 35.5°C) durante el período perioperatorio.
- Medir y monitorear la normotermia en todas las etapas del perioperatorio. Seleccionar el sitio y el método de medición de la temperatura en colaboración con el equipo perioperatorio en función de los requisitos del procedimiento, el tipo de anestesia, el método de administración de la anestesia, la accesibilidad del sitio corporal para la medición y la invasividad del método.

Medida recomendada	En quirófano	En sala de recuperación
Monitoreo temperatura corporal.	Monitorizar la temperatura corporal en forma continua en todo procedimiento anestésico (general o regional) igual o mayor a 30 minutos. Idealmente en esófago distal, membrana timpánica o nasofaringe.	Evaluación (al ingreso y cada 30 minutos hasta el alta): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar confort térmico (preguntar si siente frío)</li> <li>- Evaluar signos de hipotermia (temblor, piloerección, extremidades frías).</li> <li>- Medir temperatura (timpánica).</li> </ul>
Prevención de hipotermia mediante aplicación de medidas de calentamiento pasivas.	Disminuir área de exposición corporal (gorros, medias).	En el paciente normotérmico (temperatura igual o mayor de 36, sin signos ni síntomas de hipotermia): disminuir área de exposición corporal (mantas, gorros, medias).

<p>Prevención de hipotermia mediante aplicación de medidas de calentamiento activas.</p>	<p>-Utilizar dispositivos de calentamiento por aire forzado.</p> <p>-En cirugías con gran reposición de líquido, utilizar sistemas de calentamiento de fluidos.</p> <p>-Considerar elevar la temperatura de quirófano (20 a 24 grados centígrados).</p>	<p>En el paciente hipotérmico (temperatura menor de 36 o signos y/o síntomas de hipotermia) implementar medidas de calentamiento activo:</p> <p>-Utilizar dispositivos de calentamiento por aire forzado.</p> <p>-En cirugías con gran reposición de líquido, utilizar sistemas de calentamiento de fluidos.</p> <p>-Considerar elevar la temperatura del ambiente (20 a 24 grados centígrados).</p>
--	---	--

### Oxígeno suplementario <sup>(41, 63)</sup>

Existen estudios que han evaluado en cirugía colorrectal el suplemento con FIO<sub>2</sub> de 80% en el periodo intraoperatorio. Dos de estos estudios demostraron una reducción significativa en riesgo de infección y uno de ellos no (FIO<sub>2</sub> 30-35%, 15,2% vs. FIO<sub>2</sub> 80% 11,5% reducción de riesgo absoluto 3,7%. P =.10). Los estudios a favor de esta práctica se realizaron en pacientes con cirugía colorrectal, apendicectomía y gastrectomía. Los estudios sin impacto incluyeron todo tipo de pacientes y procedimientos quirúrgicos. El suplemento de O<sub>2</sub> revertiría la disfunción de fagocitos en incisiones y mejoraría la perfusión tisular. Es más efectivo cuando se complementa con otras estrategias que optimizan la oxigenación de los tejidos: normotermia y manejo adecuado de fluidos.

En un metanálisis de 5 estudios, el suplemento de oxígeno perioperatorio mostró una reducción relativa del riesgo de infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) del 25%. Sin embargo, un metanálisis más reciente de 15 estudios no fue concluyente. Además, estudios adicionales publicados posteriormente tampoco han demostrado una reducción en las tasas de ISQ en pacientes que recibieron oxígeno suplementario con una fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) del 80%.

En el postquirúrgico inmediato (2 a 6 hs) mantener las mismas condiciones que durante el intra quirúrgico ya que los agentes anestésicos deprimen la función respiratoria.

La oxigenación adecuada de los tejidos en el sitio quirúrgico desempeña un papel en la prevención de ISQ.

- Mantener aporte de oxígeno postquirúrgico.

## Normoglucemia <sup>(17, 19, 64)</sup>

La hiperglucemia postoperatoria se asoció con un mayor riesgo de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes con y sin diabetes.

Los estudios sobre la medición de glucemia postquirúrgica se han centrado en la monitorización durante el día 1 o 2 del postquirúrgico; sin embargo, la heterogeneidad entre los estudios dificulta recomendar una ventana definitiva para el control de la glucemia en el postquirúrgico que no sea de 24 a 48 horas.

El control intensivo postquirúrgico de la glucosa en sangre (niveles objetivo <110 mg/dL) no ha demostrado consistentemente una reducción del riesgo de ISQ. Aunque algunos estudios han demostrado menores tasas de ISQ, otros han demostrado tasas más altas de hipoglucemia y resultados adversos que incluyen accidente cerebrovascular y muerte.

El control de los niveles de glucosa en sangre durante el postoperatorio inmediato es crucial para todos los pacientes, independientemente de si tienen un diagnóstico previo de diabetes mellitus, lo que subraya la importancia de esta intervención.

- Controlar el nivel de glucosa en sangre durante el postquirúrgico inmediato de todos los pacientes.
- Controlar y mantener el nivel de glucosa en sangre postquirúrgico independientemente del diagnóstico de diabetes.
- Mantener los niveles de glucemia desde el momento de la incisión hasta el postoperatorio entre 110– 150 mg/dL.

## Otros protocolos especiales

- Jeringas, agujas y medicamentos inyectables
- Suturas impregnadas con antisépticos

## Uso de jeringas, agujas y medicamentos <sup>(17)</sup>

Es parte indispensable de la práctica de los anestesiólogos y técnicos realizar la adecuada higiene de manos con cada paciente y entre diferentes actividades. Las drogas y fluidos requieren una manipulación aséptica, se debe seguir los protocolos locales para la preparación y administración para evitar la contaminación.

Se debe tener la menor cantidad posible de conectores, puertos de inyección y llaves de tres vías y manipularlos asépticamente. Se deben desinfectar con gasa embebida en alcohol al 70% previo a la inyección. De ser posible utilizar dispositivos de inyección libres de agujas.

- Mantener los principios de asepsia en la colocación de dispositivos intravasculares y de catéteres para anestesia epidural o raquídea, o para preparar y administrar drogas endovenosas.
- Preparar los equipos estériles y las soluciones inmediatamente antes de su uso.
- Las ampollas de uso único deben desecharse después de su uso y no volver a utilizarlas en otro paciente. Las ampollas de usos múltiples no son recomendables. En caso

de ser empleadas se debe estandarizar y protocolizar su uso de manera centralizada para evitar la contaminación.

- Utilizar una nueva aguja y una nueva jeringa para cada administración de medicamentos. Las soluciones y medicamentos deben ser de uso exclusivo e individual para cada paciente.

### Suturas Impregnadas en Antisépticos <sup>(65-69)</sup>

Las suturas recubiertas con antisépticos son un elemento que tras años de estudios y publicaciones aún genera controversias.

Su eficacia para reducir el riesgo de ISQ no es clara. Una revisión sistemática de 7 ensayos clínicos no mostró diferencias significativas en las tasas de ISQ ni de dehiscencia en comparación con controles. Aunque parecen reducir infecciones en ciertos tipos de cirugía, otra revisión sistemática en cirugía abdominal no encontró diferencia que justifique utilizarlas de rutina. Otra revisión sistemática más reciente, ofrece resultados más prometedores, aunque con una moderada heterogeneidad entre los estudios incluidos. Su eficacia es más evidente cuando se combina con otras medidas preventivas, pero no ha sido evaluada en países de bajos ingresos.

Por otro lado, los datos publicados sobre seguridad son escasos. Un estudio mostró, incluso, aumento en la tasa de dehiscencia de heridas.

La costo-efectividad de las suturas impregnadas es incierta, aunque un estudio con modelos matemáticos sugiere un ahorro significativo en diferentes tipos de heridas y cirugías. El impacto ambiental y el riesgo de resistencia a los antisépticos también son desconocidos. Además, su efecto en países de bajos ingresos, con políticas preventivas menos consolidadas, sigue siendo incierto.

- No hay evidencia que respalde el uso universal de suturas impregnadas con antisépticos ni su eficacia en la prevención de ISQ sin políticas preventivas sólidas. Los datos sobre su seguridad son limitados, y el beneficio económico y el impacto ambiental en países de bajos ingresos son inciertos. No se recomienda su uso rutinario; debe evaluarse cuidadosamente en cada institución según la situación y tipo de cirugía.

### Paquete de medidas propuesto para el intraoperatorio

Periodo	Medidas para prevención de ISQ	
Intraoper atorio.	Profilaxis Antibiótica administrada en tiempo y forma (selecciona el agente apropiado, dosis adecuada y administrada dentro de los 15 a 30 minutos previos a la cirugía).	Cumple/ No cumple

	Mantener la normotermia perioperatoria (temperatura > 35.5°C) salvo que la hipotermia está indicada.	Cumple/ No cumple/ No aplica
	Preparación de la piel: selección adecuada del antiséptico, respetar el tiempo de secado (según normativa institucional).	Cumple/ No cumple
	Tránsito en el quirófano: puertas cerradas y circulación mínima.	Cumple/ No cumple
	Correcta higiene de manos quirúrgica (producto adecuado y técnica correcta).	Cumple/ No cumple

### 3. POSTQUIRÚRGICO

#### 3.A. Curación de herida <sup>(17,70)</sup>

La técnica aséptica previene la contaminación de la herida, mientras que cuando se encuentre contaminada/infectada, su fin es evitar que se extienda a otras zonas de la lesión, a otros pacientes o incluso al personal.

La solución salina estéril o suero fisiológico (0,9%) es una solución isotónica y no interfiere con el proceso de cicatrización normal, no daña los tejidos, no causa sensibilidad o alergias y no altera la flora de la piel, lo que podría permitir el crecimiento de microorganismos.

- Utilizar técnica aséptica.
- Higiene de manos previo, uso de guantes y gasas estériles.
- Idealmente debe haber 2 operadores.
- La irrigación es el método preferido para la limpieza de heridas abiertas, permitiendo la eliminación de detritus, exudado, desechos metabólicos y tejido necrótico poco adherido. En este proceso, se puede ayudar con gasa estéril embebida en la solución irrigante, que facilita la remoción de partículas.
- No utilizar antisépticos para limpiar o cubrir heridas abiertas.
- Mantener la herida cubierta durante las primeras 24 a 48 horas, porque en ese lapso se lleva a cabo la formación de coágulos y la neoangiogénesis propia del proceso de cicatrización; por lo tanto, se justifica mantener la herida cubierta y evitar que se manipule, a menos que los apósitos estén mojados con exudado y haya que cambiarlos.
- En heridas abiertas, se debe mantener con vendaje húmedo.

#### 3.B. Drenajes quirúrgicos <sup>(17,70)</sup>

Los tubos de drenaje se utilizan ampliamente en cirugía para eliminar líquido o sangre que pueda acumularse en la herida o cavidades y pueda causar complicaciones. Sin embargo, los drenajes pueden afectar negativamente los resultados, por ejemplo, al retrasar la cicatrización.

- Los drenajes que se deben utilizar corresponden a sistemas cerrados.
- Evaluar diariamente la necesidad del drenaje.
- No continuar con la profilaxis perioperatoria debido a la presencia de drenajes de la herida.

### 3.C. Evaluación diaria de necesidad de dispositivos invasivos <sup>(17)</sup>

Evaluar diariamente las indicaciones y la necesidad del paciente, de tener colocado cualquier dispositivo invasivo.

- Protocolizar la evaluación diaria de la necesidad de dispositivos para promover su pronto retiro.

#### Paquete de medidas propuesto para el postquirúrgico

Periodo	Medidas	
Perioperatorio inmediato.	Normotermia.	Cumple/ No cumple
	Aporte de oxígeno (FiO2 80% 2 a 6 hs).	Cumple/ No cumple
	Control de la glucemia (110-150 mg/dl hasta las 24-48 hs).	Cumple/ No cumple
Postoperatorio.	Discontinuidad de profilaxis antibiótica en el postoperatorio.	Cumple/ No cumple
	Retiro de drenaje quirúrgico con indicación médica.	Cumple/ No cumple / No aplica
	Suspensión de profilaxis quirúrgica ante presencia de drenajes.	Cumple/ No cumple / No aplica
	Curación de la herida manteniendo una técnica aséptica, con solución salina estéril o solución fisiológica (iniciando a las 24 a 48 hs del procedimiento).	Cumple/ No cumple

#### Otros documentos de interés

La higiene de manos es una de las medidas más costo efectivas en la prevención de infecciones. Es importante implementar un Programa de higiene de manos institucional en

el que se incluyan todos los momentos quirúrgicos. Sugerimos consultar el siguiente documento

Directrices para la implementación del Programa de Higiene de Manos en Entornos Sanitarios: <http://www.vihda.gov.ar/documentos/buenas-practicas-y-directrices/IF-2023-134425264-APN-DMCYSP-MS.pdf>

La higiene y desinfección de los quirófanos debe estar protocolizada y contar con personal entrenado. Sugerimos consultar el siguiente documento

Directrices para la organización y fundamento para la Higiene Hospitalaria <http://www.vihda.gov.ar/documentos/buenas-practicas-y-directrices/IF-2023-134424170-APN-DMCYSP-MS.pdf>

## Bibliografía

1. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol. 1999;20: 250–78; quiz 279–80.
2. Bratzler DW, Hunt DR. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. Clin Infect Dis. 2006;43: 322–330.
3. Dronge AS, Perkal MF, Kancir S, Concato J, Aslan M, Rosenthal RA. Long-term glycemic control and postoperative infectious complications. Arch Surg. 2006;141: 375–80; discussion 380.
4. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). Diabetes Care. 2011;34: 256–261.
5. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Surg Infect . 2013;14: 73–156.
6. Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients. Surgery. 1989;106. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2799651/>
7. Hawn MT, Houston TK, Campagna EJ, Graham LA, Singh J, Bishop M, et al. The attributable risk of smoking on surgical complications. Ann Surg. 2011;254: 914–920.
8. Hennessey DB, Burke JP, Ni-Dhonochu T, Shields C, Winter DC, Mealy K. Preoperative hypoalbuminemia is an independent risk factor for the development of surgical site infection following gastrointestinal surgery: a multi-institutional study. Ann Surg. 2010;252: 325–329.
9. Kaye KS, Schmit K, Pieper C, Sloane R, Caughlan KF, Sexton DJ, et al. The effect of increasing age on the risk of surgical site infection. J Infect Dis. 2005;191: 1056–1062.
10. Raymond DP, Pelletier SJ, Crabtree TD, Schulman AM, Pruett TL, Sawyer RG. Surgical infection and the aging population. Am Surg. 2001;67. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11565758/>
11. Olsen MA, Lefta M, Dietz JR, Brandt KE, Aft R, Matthews R, et al. Risk factors for surgical site infection after major breast operation. J Am Coll Surg. 2008;207: 326–335.
12. Faraday N, Rock P, Lin EE, Perl TM, Carroll K, Stierer T, et al. Past History of Skin Infection and Risk of Surgical Site Infection After Elective Surgery. Ann Surg. 2013;257: 150.
13. Dhalla S. Postsurgical tetanus. Can J Surg. 2004;47: 375.
14. Public Health Agency of Canada. Canadian immunization guide: Table of updates - Canada.ca. 18 Jul 2007 [cited 1 Jul 2024]. Available: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-immunization-guide/updates.html#t2024>
15. Técnico E. Recomendaciones sobre vacunas. Actualización 2019. SADI - Sociedad Argentina de Infectología; 2 Jul 2019 [cited 1 Jul 2024]. Available: <https://www.sadi.org.ar/documentos/guias-recomendaciones-y-consensos/item/797-recomendaciones-sobre-vacunas-actualizacion-2019>
16. López J, Polo L, Fortún J, Navarro JF, Centella T. Recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención de la infección de herida quirúrgica en cirugía cardiovascular. Cir Cardiovasc. 2018;25: 31–35.

17. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. Geneva: World Health Organization; 2018. [cited 1 Jul 2024]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/>
18. Website. Available: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://antimicrobianos.com.ar/wp-content/uploads/2024/05/Vigilancia-Nacional-de-la-Resistencia-a-los-Antimicrobianos-Red-WHONET-Argentina-Tendencia-2013-2023-parcial.pdf
19. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023;44: 695–720.
20. Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg.* 2017;224: 59–74.
21. Popovich KJ, Aureden K, Ham DC, Harris AD, Hessels AJ, Huang SS, et al. SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent methicillin-resistant transmission and infection in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023;44: 1039–1067.
22. Huang SS, Singh R, McKinnell JA, Park S, Gombosev A, Eells SJ, et al. Decolonization to Reduce Postdischarge Infection Risk among MRSA Carriers. *N Engl J Med.* 2019;380: 638–650.
23. Kanwar A, Kumar JA, Ng-Wong YK, Thakur M, Cadnum JL, Alhmidi H, et al. Evaluation of an alcohol-based antiseptic for nasal decolonization of methicillin-resistant in colonized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40: 1436–1437.
24. Righi E, Mutters NT, Guirao X, Del Toro MD, Eckmann C, Friedrich AW, Giannella M, Kluytmans J, Presterl E, Christaki E, Cross ELA, Visentin A, Sganga G, Tsioutis C, Tacconelli E. ESCMID/EUCIC clinical practice guidelines on perioperative antibiotic prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-negative bacteria before surgery. *Clin Microbiol Infect.* 2023 Apr;29(4):463-479. doi: 10.1016/j.cmi.2022.12.012. Epub 2022 Dec 22.
25. Temkin E, Margalit I, Nutman A, Carmeli Y. Surgical antibiotic prophylaxis in patients colonized with multidrug-resistant Gram-negative bacteria: practical and conceptual aspects. *J Antimicrob Chemother.* 2021 Jan 29;76(Suppl 1):i40-i46. doi: 10.1093/jac/dkaa496.
26. Bonazzetti C, Rinaldi M, Cosentino F, Gatti M, Freire MP, Mularoni A, Clemente WT, Pierrotti LC, Aguado JM, Grossi P, Pea F, Viale P, Giannella M; European Study Group of Infections in Immunocompromised Host. Survey on the approach to antibiotic prophylaxis in liver and kidney transplant recipients colonized with "difficult to treat" Gram-negative bacteria. *Transpl Infect Dis.* 2024 Apr;26(2):e14238. doi: 10.1111/tid.14238. Epub 2024 Jan 24.
27. Dubinsky-Pertzov B, Temkin E, Harbarth S, Fankhauser-Rodriguez C, Carevic B, Radovanovic I, Ris F, Kariv Y, Buchs NC, Schiffer E, Cohen Percia S, Nutman A, Fallach N, Klausner J, Carmeli Y; R-GNOSIS WP4 Study Group. Carriage of Extended-spectrum Beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae and the Risk of Surgical Site Infection After Colorectal Surgery: A Prospective Cohort Study. *Clin Infect Dis.* 2019 May 2;68(10):1699-1704. doi: 10.1093/cid/ciy768.
28. Bert F, Larroque B, Paugam-Burtz C, et al. Pretransplant fecal carriage of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae and infection after liver transplant, France. *Emerg Infect Dis* 2012; 18:908–16.

29. Giannella M, Bartoletti M, Morelli MC, Tedeschi S, Cristini F, Tumietto F, et al. Risk factors for infection with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* after liver transplantation: the importance of pre- and posttransplant colonization. *Am J Transplant* 2015;15:1708e15.
30. Freire MP, Pierrotti LC, Oshiro IC, Bonazzi PR, Oliveira LM, Machado AS, et al. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* acquired before liver transplantation: impact on recipient outcomes. *Liver Transpl* 2016;22:615e26. <https://doi.org/10.1002/lt.24389>.
31. Marczin N, de Waal EEC, Hopkins PMA, Mulligan MS, Simon A, Shaw AD. et al. International consensus recommendations for anesthetic and intensive care management of lung transplantation. An EACTAIC, SCA, ISHLT, ESOT, ESTS, and AST approved document. *J Heart Lung Transplant Off Publ Int Soc Heart Transplant*. 2021;40(11):1327–48.
32. Congedi S, Peralta A, Muraro L, Biscaro M, Pettenuzzo T, Sella N, Crociani S, Tagne AA, Caregnato I, Monteleone F, Rossi E, Roca G, Manfrin S, Marinello S, Mazzitelli M, Dell'Amore A, Cattelan A, Rea F, Navalesi P, Boscolo A. Gram-negative bacterial colonizations before bilateral lung transplant. The impact of 'targeted' versus 'standard' surgical prophylaxis. *BMC Infect Dis*. 2024 Mar 13;24(1):307. doi: 10.1186/s12879-024-09199-y. PMID: 38481174; PMCID: PMC10935849.
33. Zhanel GG, Harding GK, Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria in patients with diabetes mellitus. *Rev Infect Dis*. 1991;13: 150–154.
34. Nicolle LE. Urinary Tract Infections in the Older Adult. *Clin Geriatr Med*. 2016;32: 523–538.
35. Willis MA, Toews I, Soltau SL, Kalff JC, Meerpohl JJ, Vilz TO. Preoperative combined mechanical and oral antibiotic bowel preparation for preventing complications in elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2: CD014909.
36. Jalalzadeh H, Wolfhagen N, Harmsen WJ, Griekspoor M, Boermeester MA. A Network Meta-Analysis and GRADE Assessment of the Effect of Preoperative Oral Antibiotics with and Without Mechanical Bowel Preparation on Surgical Site Infection Rate in Colorectal Surgery. *Ann Surg Open*. 2022;3: e175.
37. Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, Aiello AE, deKay K, Hoffmann KK, et al. SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44: 355–376.
38. Spruce L. Back to basics: hand hygiene and surgical hand antisepsis. *AORN J*. 2013;98(5):449-460.
39. Padgett P. Understanding and Improving Surgical Hand Hygiene Compliance. *AORN J*. 2017;105(6):614-618.
40. Goldberg JL. Guideline Implementation: Hand Hygiene. *AORN J*. 2017;105(2):203-212. doi:10.1016/j.aorn.2016.12.010.
41. 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: 605–627.
42. Tuuli MG, Liu J, Stout MJ, et al. A randomized trial comparing skin anti-septic agents at cesarean delivery. *N Engl J Med* 2016;374:647–655.
43. Aorn. Guideline at a Glance: Skin Antisepsis. *AORN J*. 2016;104(3):273-276. doi:10.1016/S0001-2092(16)30508-7
44. Meyer B, Wishart E. Preoperative skin antisepsis - it ain't what you do but the way that you do it. *J Hosp Infect*. 2017;95(2):228. doi:10.1016/j.jhin.2016.12.013

45. Ritter B, Herlyn PKE, Mittlmeier T, Herlyn A. Preoperative skin antisepsis using chlorhexidine may reduce surgical wound infections in lower limb trauma surgery when compared to povidone-iodine—a prospective randomized trial. *Am J Infect Control* 2020;48:167–172.
46. Jenzer H. Assessment of povidone-iodine disinfectant compatibility with antimicrobial incise drape and adhesion inhibition on the skin using a gas chromatography/mass spectrometry approach. *Dermatology*. 2006;212 Suppl 1: 58–65.
47. Falk-Brynhildsen K, Söderquist B, Friberg O, Nilsson UG. Bacterial recolonization of the skin and wound contamination during cardiac surgery: a randomized controlled trial of the use of plastic adhesive drape compared with bare skin. *J Hosp Infect*. 2013;84: 151–158.
48. NIHR Global Research Health Unit on Global Surgery. Routine sterile glove and instrument change at the time of abdominal wound closure to prevent surgical site infection (ChEETAh): a pragmatic, cluster-randomised trial in seven low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2022;400: 1767–1776.
49. Beldame J, Lagrave B, Lievain L, Lefebvre B, Frebourg N, Dujardin F. Surgical glove bacterial contamination and perforation during total hip arthroplasty implantation: when gloves should be changed. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2012;98: 432–440.
50. Pérez-Blanco V, García-Olmo D, Maseda-Garrido E, Nájera-Santos MC, García-Caballero J. Evaluation of a preventive surgical site infection bundle in colorectal surgery. *Cir Esp*. 2015;93: 222–228.
51. Guidelines for Environmental Infection Control in Health Care Facilities, Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2003.
52. Hospital Seguro. Consenso Interinstitucional INE-SADI-ADECI 2023. Disponible en: <http://sgc.anlis.gob.ar/handle/123456789/2601>
53. Hanberg P, Bue M, Öbrink-Hansen K, Thomassen M, Søballe K, Stilling M. Timing of Antimicrobial Prophylaxis and Tourniquet Inflation: A Randomized Controlled Microdialysis Study. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Nov 4;102(21):1857-1864.
54. Wolfhagen N, Boldingh QJJ, de Lange M, Boermeester MA, de Jonge SW. Intraoperative Redosing of Surgical Antibiotic Prophylaxis in Addition to Preoperative Prophylaxis Versus Single-dose Prophylaxis for the Prevention of Surgical Site Infection: A Meta-analysis and GRADE Recommendation. *Ann Surg*. 2022 Jun 1;275(6):1050-1057.
55. Wolfhagen N, Boldingh QJJ, de Lange M, Boermeester MA, de Jonge SW. Intraoperative Redosing of Surgical Antibiotic Prophylaxis in Addition to Preoperative Prophylaxis Versus Single-dose Prophylaxis for the Prevention of Surgical Site Infection: A Meta-analysis and GRADE Recommendation. *Ann Surg*. 2022 Jun 1;275(6):1050-1057.
56. Sessler DI. Complications and treatment of mild hypothermia. *Anesthesiology*. 2001;95: 531–543.
57. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med*. 1996;334: 1209–1215
58. Melling AC, Ali B, Scott EM, Leaper DJ. Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2001;358: 876–880.
59. Wong PF, Kumar S, Bohra A, Whetter D, Leaper DJ. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery. *Br J Surg*. 2007;94: 421–426.

60. Zheng X-Q, Huang J-F, Lin J-L, Chen D, Wu A-M. Effects of preoperative warming on the occurrence of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2020;77: 40–47.
61. Lau A, Lowlaavar N, Cooke EM, West N, German A, Morse DJ, et al. Effect of preoperative warming on intraoperative hypothermia: a randomized-controlled trial. *Can J Anaesth.* 2018;65: 1029–1040.
62. Link T. Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention. *AORN J.* 2020;111(6):653-666.
63. Wetterslev J, Meyhoff CS, Jørgensen LN, Gluud C, Lindschou J, Rasmussen LS. The effects of high perioperative inspiratory oxygen fraction for adult surgical patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015: CD008884.
64. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152: 784–791.
65. Ruiz-Tovar J, Llaveró C, Jiménez-Fuertes M, Duran M, Pérez-López M, García-Marín A. Incisional Surgical Site Infection after Abdominal Fascial Closure with Triclosan-Coated Barbed Suture vs Triclosan-Coated Polydioxanone Loop Suture vs Polydioxanone Loop Suture in Emergent Abdominal Surgery: A Randomized Clinical Trial. *J Am Coll Surg.* 2020;230: 766–774.
66. Olmez T, Berkesoglu M, Turkmenoglu O, Colak T. Effect of Triclosan-Coated Suture on Surgical Site Infection of Abdominal Fascial Closures. *Surg Infect.* 2019;20: 658–664.
67. Elsolh B, Zhang L, Patel SV. The Effect of Antibiotic-Coated Sutures on the Incidence of Surgical Site Infections in Abdominal Closures: a Meta-Analysis. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(5):896–903.
68. Suleiman AS, Abbass M, Hossain M, Choudhary P, Bhattacharya P, Islam MA. Impact of antibiotic-coated sutures on surgical site infections: a second-order meta-analysis. *Int J Surg.* 2024;110(1):507-519.
69. Edwards M, Graziadio S, Shore J, et al. Plus Sutures for preventing surgical site infection: a systematic review of clinical outcomes with economic and environmental models. *BMC Surg.* 2023;23(1):300. Published 2023 Oct 3.
70. Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, de Jonge S, de Vries F, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16: e288–e30