



**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS**

GUÍA EN VERSIÓN EXTENSA

GPC N°5

Setiembre 2017

IETSI | INSTITUTO DE
EsSalud | EVALUACIÓN DE
TECNOLOGÍAS EN
SALUD E
INVESTIGACIÓN

SEGURO SOCIAL DE SALUD ESSALUD

Gabriel del Castillo Mory

Presidente Ejecutivo, EsSalud

María del Carmen Valverde Yabar

Gerente General, EsSalud

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E INVESTIGACIÓN

Patricia Pimentel Álvarez

Directora del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación

Fabián Fiestas Saldarriaga

Gerente de la Dirección de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

Lely Solari Zerpa

Gerente de la Dirección de Investigación en Salud

Víctor Suarez Moreno

Gerente de la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia

Raúl Timaná Ruiz

Asesor del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación

Grupo elaborador

- Julio César Chamán Castillo, Red Asistencial Cajamarca, EsSalud
- Hally Pacheco Oviedo, Red Asistencial Apurímac, EsSalud
- Henry Paucar Olivera, Red Asistencial Madre de Dios, EsSalud
- Fernando Villegas Paredes, Red Asistencial Arequipa, EsSalud
- Ysabel Chavez Santillán, Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud
- Susana Aranzabal Durand, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud
- Martín Oyanguren Miranda, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud
- Ricardo Miguel Carpio Guzmán, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud
- Hugo Pedro Llerena Miranda, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud
- Víctor Suárez Moreno, IETSI, EsSalud
- Raúl Timaná Ruiz, IETSI, EsSalud
- César Ugarte Gil, Consultor Metodológico IETSI, EsSalud
- Maria Lazo Porras, Consultor Metodológico IETSI, EsSalud

Exclusión de responsabilidad

El presente documento es una traducción autorizada, adoptada y adaptada, del contenido del documento “Antibiotic prophylaxis in surgery, A national clinical guideline” de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Esta traducción adaptada no ha sido revisada o aprobada por la SIGN para asegurar que refleje de manera precisa la publicación original, y no se establece garantía por parte de la SIGN en relación con la precisión de la traducción adaptada.

Autorización de adaptación y publicación

La SIGN autorizó al Seguro Social de Salud del Perú y al Instituto de Evaluación de Tecnologías e Investigación de Perú, para publicar una versión adaptada en español, del documento “Antibiotic prophylaxis in surgery, A national clinical guideline”, para su uso a nivel nacional.

La autorización otorgada está sujeta al cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Se concede el permiso simple y cuando cualquier material utilizado sea reproducido textualmente y atribuido a SIGN.
- Cualquier material adicional debe distinguirse claramente del original.

Esta autorización se recibió el día 24 de julio de 2017 vía correo electrónico.

El documento de la guía de práctica clínica original está disponible en el siguiente enlace:

<http://www.sign.ac.uk/sign-104-antibiotic-prophylaxis-in-surgery.html>

Conflicto de intereses

Los responsables de la elaboración del presente documento declaran no tener ningún conflicto de interés con relación a los temas descritos en el presente documento.

Financiamiento

Este documento técnico ha sido financiado por el Seguro Social de Salud, EsSalud, de Perú.

Guía de Práctica Clínica

Las Guías de Práctica Clínica (GPC) son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica.

Citación

Este documento debe ser citado como: IETSI. Guía de Práctica Clínica para la Profilaxis Antibiótica en Procedimientos Quirúrgicos. Guía en Versión Extensa. GPC N°5. Perú, Setiembre 2017.

Agradecimientos

Lic. Obst. Stefany Salvador Salvador

Sra. Rosario Torres Salas

Sra. Liseth Arias Bernal

Datos de contacto

Victor Suárez Moreno. Correo electrónico: victor.suarezm@essalud.gob.pe. Teléfono: +511-2656000, Anexo 1953

Tabla de contenido

I.	Generalidades	11
-	Presentación del problema y fundamentos para la realización de la guía	11
-	Conformación del Grupo Elaborador de Guías GEG	11
-	Siglas y acrónimos	13
-	Declaración de conflictos de interés	14
-	Antecedentes	14
II.	Métodos	14
-	Alcance y objetivos de la GPC	14
-	Ámbito asistencial	16
-	Formulación de las preguntas	16
-	Identificación de desenlaces	16
-	Búsqueda de la evidencia.....	16
-	Evaluación de la Calidad Metodológica de las Guías de Práctica Clínica identificadas .	20
-	Evaluación de la estrategia de búsqueda y criterios de selección	20
-	Revisión y síntesis de la evidencia identificada.....	26
-	Graduación de la evidencia	27
-	Formulación de las recomendaciones.....	27
-	Validación de la Guía de Práctica Clínica.....	31
-	Revisión Externa.....	33
III.	Resumen de la GPC	33
-	Flujogramas de manejo del problema	33
-	Lista completa de recomendaciones.....	33
IV.	Desarrollo de las Preguntas y Recomendaciones Basadas en la Evidencia	37
V.	Plan para la actualización de la GPC	54
VI.	Plan para evaluación y monitoreo de la GPC	54
VII.	Referencias	55
VIII.	Glosario	76
IX.	Anexos	77

Recomendaciones claves
para la Profilaxis Antibiótica en Procedimientos Quirúrgicos

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
PRINCIPIOS GENERALES DE LA PROFILAXIS	
La decisión final en relación a los beneficios y riesgos de la profilaxis en un paciente individual dependerá de: <ul style="list-style-type: none"> - el riesgo del paciente para la infección de sitio quirúrgico (ISQ) - la potencial severidad de las consecuencias de ISQ - la efectividad de la profilaxis para una cirugía específica - las consecuencias de profilaxis en el paciente (por ejemplo, incremento de las infecciones por <i>Clostridium difficile</i> y otros organismos multirresistentes, así como reacciones adversas a medicamentos). 	Buena práctica clínica
Selección de Dosis	
Una única dosis terapéutica estándar de antibiótico es suficiente para la profilaxis en la mayoría de circunstancias.	D
ADMINISTRACIÓN DE PROFILAXIS CON ANTIBIÓTICOS	
Elección de antibiótico	
Los antibióticos elegidos para profilaxis deben cubrir los patógenos esperados en el sitio operatorio.	C
La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia de los patógenos locales.	Buena práctica clínica
Antibióticos de espectro reducido y de menor costo, deberían ser la primera elección para profilaxis durante una cirugía.	Buena práctica clínica
En caso no exista patrones de resistencia de patógenos locales, se revisará las opciones terapéuticas disponibles en el Anexo N°11.	Buena práctica clínica
Al prescribir profilaxis antibiótica a los pacientes que la requieran, siempre se debe considerar el riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> ; así como el mayor riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> que se asocia a algunos antibióticos (cefalosporinas, fluoroquinolonas, clindamicina, carbapenems).	C
No se recomienda la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos como única medida de prevención de infecciones urinarias o del tracto respiratorio.	A
Ruta de administración – general	
La profilaxis antibiótica para procedimientos quirúrgicos debe ser administrada por vía endovenosa.	Buena práctica clínica

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
<i>Ruta de administración – específica para cirugías</i>	
Una dosis única de antibiótico tópico se recomienda para la inserción de un tubo de drenaje timpánico.	B
Se recomienda profilaxis antibiótica intracámara para cirugía de cataratas.	A
Se recomienda profilaxis intraocular intracámara o intravítrea al término de la cirugía para lesiones oculares penetrantes (dependiendo de la extensión de la lesión y la presencia o ausencia de un cuerpo extraño intraocular).	B
No se recomienda el uso rutinario de dispositivos impregnados con antibiótico en neurocirugía.	C
No se recomienda el uso rutinario de catéteres venosos centrales impregnados con antibióticos.	A
<i>Tiempo de administración</i>	
Para procedimientos quirúrgicos, la profilaxis antibiótica endovenosa se debe administrar dentro de los 60 minutos previos a la incisión dérmica, y lo más cerca posible al momento de la incisión.	B
El encargado de administrar la profilaxis antibiótica endovenosa es el anestesiólogo y debe realizarlo en sala de operaciones. (Considerar los aspectos contenidos en el ítem “ <i>Duración de la profilaxis - específico para cirugías</i> ”)	Buena práctica clínica
En el caso de cesáreas, la profilaxis antibiótica se debe dar antes de la incisión dérmica para reducir complicaciones infecciosas maternas.	B
<i>Duración de la profilaxis – general</i>	
Se recomienda una dosis única de antibiótico con vida media suficientemente prolongada para estar activo durante la cirugía.	B
<i>Duración de la profilaxis - específico para cirugías</i>	
Se recomienda una dosis adicional intra-operatoria de antibiótico para cirugía cardíaca mayor de 4 horas, cuando se use un antibiótico con farmacocinética equivalente a cefazolina.	C
Se debe considerar hasta 24 horas de profilaxis antibiótica en las artroplastías.	B
Indicar dosis adicionales de antibiótico para una cirugía más extensa, o agentes de menor duración para mantener actividad durante la cirugía.	Buena práctica clínica
RIESGOS Y BENEFICIOS DE PROFILAXIS CON ANTIBIÓTICOS	
<i>Alergia a penicilina</i>	

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
En pacientes con antecedente de alergia a la penicilina hay que descartar que hayan tenido una reacción adversa no-inmunológica, (diarrea, vómitos, rash maculopapular no específico) o un episodio erróneamente atribuido al antibiótico (ej. ampicilina e infección por virus Epstein-Barr).	Buena práctica clínica
Pacientes con historia de anafilaxis, edema laríngeo, broncoespasmo, hipotensión, edema local, urticaria o rash inmediatamente después de terapia con penicilina están en mayor riesgo potencial de reacciones de sensibilidad inmediata a beta-lactámicos y no deberían recibir profilaxis con un antibiótico beta-lactámico.	C
Las políticas locales para profilaxis quirúrgica que recomienden beta-lactámicos como agentes de primera línea deben también recomendar alternativas para pacientes alérgicos a penicilinas o cefalosporinas.	Buena práctica clínica
<i>Colonización por bacterias multirresistentes</i>	
El ser portador de bacterias multirresistentes debe ser identificado como un riesgo potencial para infección de sitio operatorio en cirugías de alto riesgo (ej. implante ortopédico, válvula cardíaca, injerto o shunt vascular o by-pass coronario).	Buena práctica clínica
Ante sospecha de colonización por bacterias multirresistentes en pacientes programados para cirugía de alto riesgo, incluir las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar evaluación con especialistas (infectólogo) o con el responsable de infecciones del establecimiento de salud - Tamizaje para los organismos relevantes - Cambiar el antibiótico de elección para profilaxis. 	Buena práctica clínica
Los pacientes portadores de MRSA deben llevar un curso de terapia de erradicación antes de cirugías de alto riesgo.	Buena práctica clínica
En casos que requieren profilaxis antibiótica, los pacientes portadores de MRSA programados para cirugía de alto riesgo deberán recibir un antibiótico con actividad para cepas locales de MRSA.	Buena práctica clínica
Considerar el uso de un glicopéptido para profilaxis antibiótica en pacientes de cirugía de alto riesgo que son portadores de MRSA.	A
<i>Pérdida sanguínea durante la cirugía</i>	
Ante pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en adultos (> 1500 ml) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.	Buena práctica clínica
En caso de pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en niños (25 ml/kg) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.	Buena práctica clínica

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA	
Para reducir la prolongación inapropiada de la profilaxis antibiótica quirúrgica, se debe utilizar formularios de prescripción específicos.	D
AUDITORÍA DE PRÁCTICAS ACTUALES	
Todos los aspectos de la profilaxis antibiótica, por ejemplo, cuando no se utiliza la profilaxis a pesar de recomendaciones, debe ser claramente reportados en la historia clínica.	Buena práctica clínica
Los protocolos locales deben indicar claramente dónde documentar la profilaxis antibiótica en la historia clínica (ej. la sección "dosis única" del registro de medicamentos, registro de anestesia, o historia clínica).	Buena práctica clínica
Registre el mínimo de datos que sirvan para facilitar la auditoría de la adecuada indicación de profilaxis antibiótica quirúrgica.	Buena práctica clínica
Se recomienda realizar auditorías en periodos cortos, a intervalos regulares, con retroalimentación de los participantes del proceso.	D
Debe considerarse el uso de procesos estadísticos de control para lograr cambios efectivos.	Buena práctica clínica
Por motivos de auditoría, describir las infecciones de sitio operatorio de acuerdo a los criterios de la Normatividad Institucional vigente.	Buena práctica clínica
COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN	
Infecciones asociadas al cuidado de la salud	
Los profesionales de la salud deben proveer información adecuada a pacientes y proveedores de salud para incrementar el conocimiento y reducir la ansiedad en relación a ISQ.	Buena práctica clínica
Colonización por MRSA	
Los pacientes colonizados por MRSA u otros agentes multiresistentes deben recibir información sobre los riesgos asociados y sobre las modificaciones a los procedimientos que puedan minimizar estos riesgos.	Buena práctica clínica
Infección de sitio operatorio	
Todos los departamentos y servicios quirúrgicos deben tener hojas informativas sobre procedimientos quirúrgicos específicos, dirigidas a los pacientes.	Buena práctica clínica
Los profesionales de la salud deben informar y dar consejería al paciente sobre los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica para reducir el riesgo de ISQ.	Buena práctica clínica

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
Los profesionales de la salud deben dar a los pacientes consejería e información sobre el cuidado de la herida operatoria y el monitoreo de signos de infección.	Buena práctica clínica
Se debe contar con hojas informativas locales.	Buena práctica clínica

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA
PARA LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS**

VERSIÓN EN EXTENSO

I. Generalidades

- **Presentación del problema y fundamentos para la realización de la guía**

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son una causa común de infección intrahospitalaria(1). Se define como una infección relacionada con un procedimiento quirúrgico aquella que ocurre en o cerca de la incisión quirúrgica dentro de los 30 días del procedimiento o dentro de 90 días si se implanta material protésico durante la misma(2). Las ISQ son de las entidades que más cuestan al sistema de salud, calculándose que el 2%-5% de los pacientes que son sometidos a cirugía presentan ISQ(3, 4). En el Perú se ha encontrado una prevalencia entre el 11% en el grupo de infecciones intrahospitalarias(5) y una frecuencia del 10%-15% de ISQ en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos(6, 7). Debido a estas consideraciones, el Seguro Social de Salud EsSalud apunta a prevenir las ISQ, estandarizar la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos y contribuir a la eficiencia en el uso de recursos en esta condición clínica.

En ese sentido, el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) de EsSalud plantea la elaboración de una guía de práctica clínica (GPC) para la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos.

- **Conformación del Grupo Elaborador de Guías (GEG)**

La Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del IETSI, EsSalud, conformó el GEG mediante invitaciones a expertos en la metodología de elaboración de GPC y expertos clínicos en ISQ. (Anexo N°1)

El GEG quedó conformado por los siguientes miembros:

Tabla N° 1: Conformación de Grupo Elaborador de Guías

Nombre	Institución	Profesión/Cargo	Conformación del GEG
Víctor Suárez Moreno	IETSI, EsSalud	Médico Gerente IETSI	Líder del grupo elaborador
Raúl Timaná Ruiz	IETSI, EsSalud	Médico Gestor en Salud IETSI	Coordinador del grupo elaborador
Julio Chamán Castillo	Red Asistencial Cajamarca, EsSalud	Cirujano General	Experto Clínico

Nombre	Institución	Profesión/Cargo	Conformación del GEG
Hally Pacheco Oviedo	Red Asistencial Apurímac, EsSalud	Ginecólogo	Experto Clínico
Henry Paucar Olivera	Red Asistencial Madre de Dios, EsSalud	Ginecólogo	Experto Clínico
Fernando Villegas Paredes	Red Asistencial Arequipa, EsSalud	Urólogo	Experto Clínico
Ysabel Chavez Santillán	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud	Infectólogo	Experto Clínico
Martín Oyanguren Miranda	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Infectólogo	Experto Clínico
Susana Aranzabal Durand	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Cirujano General	Experto Clínico
Ricardo Miguel Carpio Guzmán	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Internista	Experto Clínico
Hugo Pedro Llerena Miranda	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Neurocirujano	Experto Clínico
César Ugarte Gil	Consultor IETSI, EsSalud	Médico Epidemiólogo	Experto Metodólogo
Maria Lazo Porras	Consultor IETSI, EsSalud	Médico Epidemiólogo	Experto Metodólogo

Los roles en el GEG son los siguientes:

Tabla N° 2: Roles de los miembros del Grupo Elaborador de Guías

Nombre	Rol en el GEG
Víctor Suárez Moreno Raúl Timaná Ruiz Rafael Barreda Celis	Planificación del desarrollo de la guía, colaboró en la revisión y contextualización de recomendaciones, colaboró en la evaluación de aceptabilidad y aplicabilidad de las recomendaciones y colaboró en la redacción del borrador de GPC.

Nombre	Rol en el GEG
Julio Chamán Castillo Hally Pacheco Oviedo Henry Paucar Olivera Fernando Villegas Paredes Ysabel Chavez Santillán Susana Aranzabal Durand Martín Oyanguren Miranda Ricardo Miguel Carpio Guzmán Hugo Pedro Llerena Miranda	Validación de preguntas clínicas de la GPC, validación de criterios preliminares de evaluación de GPC, validación y contextualización de las recomendaciones, evaluación de aceptabilidad y aplicabilidad de las recomendaciones y colaboró en la redacción del borrador de GPC.
César Ugarte Gil Maria Lazo Porras	Búsqueda y Evaluación de las GPC existentes, colaboró en la validación de criterios preliminares de evaluación de GPC, colaboró en la evaluación de aceptabilidad y aplicabilidad de las recomendaciones y redactó el Borrador de GPC.

- **Siglas y acrónimos**

- **AGREE** - Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (Valoración de Guías para Investigación y Evaluación)
- **ECA** – Ensayo controlado aleatorizado
- **EMBASE** - Excerpta Medica dataBASE
- **GEG** – Grupo Elaborador de la GPC.
- **GIN** – Guidelines International Network (Red de Guías Internacionales)
- **GPC** - Guía de Práctica Clínica
- **GRADE**- Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (Clasificación de la Valoración, Desarrollo y Evaluación de Recomendaciones)
- **IETSI**- Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación
- **ISQ** – Infección de sitio quirúrgico
- **MINSA** – Ministerio de Salud del Perú
- **MRSA** – Methicilin Resistant Staphylococco aureus (*Staphylococco aureus* Meticilino resistente)
- **PICO** – Population, Intervention, Comparator, Outcome (Población, Intervención, Comparador, Desenlace)
- **PUBMED** – Public Library of Medicine (Biblioteca Pública de Medicina de EEUU)
- **SIGN** – Scottish Intercollegiate Guidelines Network (Red de Guías entre Colegios Escoceses)

- **Declaración de conflictos de interés**

Todos los integrantes del GEG firmaron una declaración de conflictos de interés que consta en el Anexo N°2.

- **Antecedentes**

En el Perú se han realizado GPCs relacionadas a la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos en diferentes hospitales del Ministerio de Salud (MINSA) entre el 2009 y el 2015(8-10) , encontrándose que estos documentos fueron realizados bajo el enfoque de una revisión narrativa de acuerdo a la primera Guía para la elaboración de Guías de Práctica Clínica que publicó el MINSA el 2005. Sin embargo, estas GPCs no cumplen con los criterios de calidad que establece el instrumento internacional para la evaluación de guías (AGREE II, <http://www.agreetrust.org/agree-ii/>). Asimismo en el 2016, se publica mediante Resolución del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N° 12-IETSI-ESSALUD-2016 la Directiva para el desarrollo de Guías de Práctica Clínica en el Seguro Social(11) con el objetivo de establecer normas, criterios y procedimientos que regulen la priorización, elaboración, evaluación, aprobación y difusión de GPC. Además, en esta directiva se establece los lineamientos generales para la adopción de guías de práctica clínica en el Seguro Social.

En el marco de estos documentos, se hace necesario contar con una guía que cumpla los criterios actuales de rigor metodológico y de calidad dentro del enfoque de los temas prioritarios del sistema de salud.

II. Métodos

El método de elaboración de la presente guía se basa en el proceso de adopción de recomendaciones en el cual se seleccionan la/las guías de mejor calidad, se seleccionan las preguntas de mayor importancia y se adaptan/contextualizan o adoptan las recomendaciones.

- **Alcance y objetivos de la GPC**

Los objetivos de la guía son:

- Contribuir a reducir la morbilidad y reducir la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico.
- Proporcionar a los profesionales de la salud información y pautas para optimizar el manejo antibiótico de las personas que serán sometidas a un procedimiento quirúrgico.
- Contribuir a minimizar los eventos adversos y los efectos de los antibióticos en la flora normal bacteriana de las personas que serán sometidas a un procedimiento quirúrgico.
- Optimizar el manejo antibiótico destinado a personas que serán sometidas a un procedimiento quirúrgico.

La presente guía es aplicable a pacientes adultos y niños que vayan a ser intervenidos en los siguientes procedimientos:

Adultos

- Cirugía de cabeza y cuello
- Cirugía oftalmológica
- Cirugía facial
- Cirugía de oído, nariz y garganta
- Cirugía de Tórax (Cirugía de Mama, Colocación de marcapaso, Cirugía de corazón abierto, Resección pulmonar)
- Cirugía gastrointestinal superior (cirugía esofágica, cirugía gástrica y duodenal, cirugía de bypass gástrico, cirugía de intestino delgado)
- Cirugía Hepatobiliar (cirugía de conducto biliar, cirugía pancreática, cirugía de Hígado, Cirugía de vesícula biliar –laparotomía o laparoscópica)
- Cirugía gastrointestinal baja (apendicetomía, cirugía colorrectal)
- Cirugía abdominal (reparación de Hernia, cirugía laparoscópica, laparotomía, procedimientos diagnósticos endoscópicos, procedimientos terapéuticos endoscópicos, esplenectomía)
- Cirugía ginecológica (histerectomía abdominal, histerectomía vaginal, cesárea, parto asistido, desgarro perineal, remoción manual de placenta, aborto inducido, retiro de aborto incompleto, colocación de dispositivo intrauterino)
- Cirugía Urogenital (biopsia de próstata transrectal, litotricia con ondas de choque, nefrolitotomía percutánea, fragmentación/remoción de piedras de uréter vía endoscópica, resección transuteral de la próstata, resección transuteral de tumores de vesícula, cistectomía radical)
- Cirugía de miembros (artroplastia, fractura expuesta, cirugía abierta para fractura cerrada, fractura de cadera, cirugía ortopédica, amputación de miembros inferiores, cirugía vascular, cirugía de tejidos blandos de la mano)
- Intervenciones no-quirúrgicas (inserción de catéter intravascular)
- Procedimientos limpios-contaminados
- Inserción de dispositivos tipo prótesis o implantes

Niños

- Cirugía de cabeza y cuello (Craneotomía, shunt para líquido cefalorraquídeo, cirugía espinal, amigdalotomía, cirugía de paladar y labio leporino, adenoidectomía, inserción de tubos de oído)
- Cirugía de Tórax (cirugía abierta de corazón, procedimientos cerrados cardiacos, colocación de dispositivo cardiaco)
- Cirugía gastrointestinal (apendicetomía, cirugía colorrectal, inserción de gastrostomía endoscópica percutánea, esplenectomía)
- Cirugía urogenital (circuncisión, reparación de hipospadias, reparación de hidroceles/hernia, litotricia con ondas de choque, nefrolitotomía percutánea, fragmentación/remoción de piedras de uréter vía endoscópica, cistoscopia, nefrectomía, pieloplastia, cirugía para reflujo vesicoureteral)
- Intervenciones no-quirúrgicas (inserción de catéter intravascular)

- Procedimientos limpios-contaminados
- Inserción de dispositivos tipo prótesis o implantes

- **Ámbito asistencial**

La guía está dirigida a los profesionales de la salud que participan de los equipos multidisciplinarios de manejo de pacientes quirúrgicos, incluyendo médicos cirujanos generales, cirujanos de cabeza y cuello, oftalmólogos, otorrinolaringólogos, cirujanos de tórax, cirujanos cardiovasculares, cirujanos de mama, cirujanos oncólogos, traumatólogos, urólogos, gineco-obstetras, médicos anestesiólogos, médicos cardiólogos intervencionistas, cirujanos plásticos, enfermeras de centro quirúrgico, químicos farmacéuticos, radiólogos, microbiólogos, epidemiólogos, infectólogos, responsables de control de infecciones, especialistas en salud pública, especialistas en efectividad clínica y Gestión/administración en salud en los niveles donde se realizan procedimientos quirúrgicos en EsSalud.

- **Formulación de las preguntas**

Las preguntas clínicas serán aquellas que se encuentren en la guía de práctica clínica seleccionada producto de la búsqueda, evaluación preliminar y de calidad correspondiente. Se podrá ver el listado de preguntas clínicas en la sección de desarrollo de la guía de práctica clínica.

- **Identificación de desenlaces**

Los desenlaces serán aquellos que se encuentren en la guía de práctica clínica seleccionada producto de la búsqueda, evaluación preliminar y de calidad correspondiente. Se podrá ver el listado de desenlaces en la sección de desarrollo de la guía de práctica clínica.

- **Búsqueda de Evidencia**

Búsqueda de Guías de Práctica Clínica

Para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica se estableció una secuencia estandarizada a partir del ámbito y objetivo de la guía; se utilizaron los términos “surgical site infection” y “prevention” en los siguientes buscadores de Guías de Práctica Clínica:

- Tripdatabase
- National Guideline Clearinghouse
- New Zealand Clinical Guidelines Group
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)
- National Institute for Health Care Excellence (NICE)

Como segundo paso se hicieron búsquedas en Google y Google Scholar con los términos “surgical site infection” y “clinical practice guidelines”. Como tercer paso se realizaron búsquedas usando los mismos términos en las páginas de la Guidelines International Network (GIN), Clinical Practice Guidelines of the American College of Physicians (ACP), Pubmed-MEDLINE, EMBASE,

Scopus, the Web of Science y la biblioteca Cochrane (Anexo N°3). Finalmente, como cuarto paso los expertos clínicos del grupo fueron consultados acerca de GPC no publicadas.

Siguiendo los pasos descritos encontramos 6 GPCs(12-17) que cubren el tema de Profilaxis Antibiótica en Procedimientos Quirúrgicos. (Tabla N°3)

Evaluación preliminar de las Guías de Práctica Clínica

Coincidencia con el tópico de la guía:

Para la adopción de recomendaciones de guías de práctica clínica se deben identificar guías que coincidan con el tópico seleccionado para la condición clínica priorizada. En este caso, durante la evaluación de la coincidencia con el tópico de la guía, se encontró que solo 4 guías coinciden en el tópico de profilaxis antibiótica.

Similitud de la población objetivo:

Para la adopción de recomendaciones de guías de práctica clínica se deben identificar guías que coincidan con el grupo etario seleccionado (niños y adultos). Las 4 GPCs que se evaluaron en el paso previo incluyen ambos grupos etarios.

Año de publicación de la GPC:

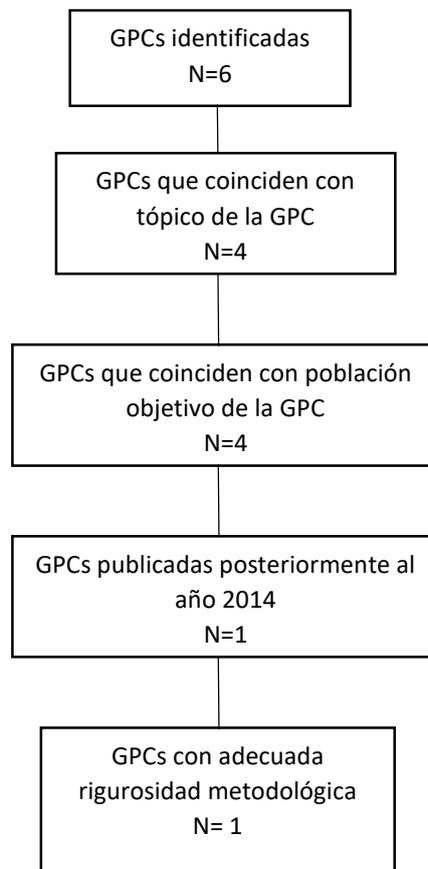
Para la adopción de recomendaciones de guías de práctica clínica se considera pertinente identificar guías de menos de dos años de publicación, de preferencia de menos de 1 año. Para este caso solo seleccionaremos guías del 2014 hacia adelante. De las 4 GPCs que quedaban solo seleccionamos 1 GPC (13) que cumpla con este criterio de selección.

Rigurosidad de las GPC:

La GPC identificada(13) cumplió con la mayoría de los criterios de rigurosidad tales como búsqueda de información en múltiples bases de datos, replicabilidad de búsqueda de evidencia primaria, descripción del proceso de desarrollo de la guía, información de conformación de grupo de autores y recomendaciones basadas en la evidencia encontrada.

La selección de las guías se describe en el siguiente Flujograma (Figura N°1):

Figura N°1.- Selección de GPCs



*Tanto la guía “Global guidelines for the prevention of surgical site infection” de la Organización Mundial de la Salud (WHO) como la guía “Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017” de la Centers for Disease Control (CDC) fueron publicadas posterior a la búsqueda de guías realizada para la elaboración de esta guía.

Tabla N°3: Guías de Práctica Clínica preseleccionadas

Nombre	Fecha	País	Institución	Población	Enfoque	Criterio Preliminar
Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy	2015	US	American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE)	Pacientes a quienes se les realiza endoscopia	Acciones de prevención	No coincide con tópico de la guía
SIGN 104 • Antibiotic prophylaxis in surgery	2014	Escocia	SIGN	Profilaxia antibiótica en cirugía	Acciones de prevención	Cumple criterios
Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery	2013	US	American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), the Infectious Diseases Society of America (IDSA), the Surgical Infection Society (SIS), and the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)	Profilaxis antibiótica en cirugía	Acciones de prevención	Publicada antes del 2014
An evidence-based clinical guideline for antibiotic prophylaxis in spine surgery	2013	US	North American Spine Society's (NASS)	Pacientes que tiene cirugía de columna	Acciones de prevención	No coincide con tópico de la guía
Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection	2008	US	Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)	Prevención y tratamiento de ISQ	Acciones de prevención y tratamiento	Publicada antes del 2014
Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection	2008	Reino Unido	NICE	Prevención y tratamiento de ISQ	Acciones de prevención y tratamiento	Publicada antes del 2014

• **Evaluación de la Calidad Metodológica de las Guías de Práctica Clínica identificadas**

Dos expertos metodológicos procedieron a evaluar las GPC escogidas en forma independiente utilizando el instrumento AGREE-II (<http://www.agreertrust.org/agree-ii/>). Posteriormente, ambos revisores discutieron los ítems de AGREE-II con diferencias mayores a 2 puntos en cada GPC para llegar a un consenso y un tercer investigador participó cuando no hubo acuerdo.

Solo aquellas GPC con puntaje aprobatorio (puntaje promedio mayor de 60% según el AGREE II) fueron incluidas en el proceso de adopción.

- La puntuación de la calidad sea mayor del 60% en el dominio 1 alcance y objetivos según el Instrumento AGREE II.
- La puntuación de la calidad sea mayor del 60% en el dominio 3 rigor metodológico según el Instrumento AGREE II.

La GPC SIGN 104 (13), superó los puntajes correspondientes a la evaluación de la calidad metodológica con el instrumento AGREE II. (Anexo N°4)

• **Evaluación de la estrategia de búsqueda y criterios de selección**

Evaluación de la actualización de la GPC:

El grupo elaborador consideró que la Guía SIGN 104 se encontraba lo suficientemente actualizada a la luz de los nuevos conocimientos en esta área específica, ya que desde que se publicó la guía SIGN 104 no se ha reportado una nueva tecnología que pueda cambiar las recomendaciones de esta guía.

Evaluación de las Preguntas Clínica

La GPC SIGN 104(13) presentó 28 preguntas clínicas:

Tabla N° 4: Preguntas Clínicas incluidas en la GPC

N°	Preguntas
Factores de Riesgo para Infección de sitio quirúrgico (ISQ)	
Pregunta 1	<p>¿Qué factores incrementan o disminuyen el riesgo de ISQ en pacientes recibiendo profilaxis antibiótica? Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comorbilidades como diabetes, IMC elevado, discapacidades • Inmunosupresión • Infección del sitio quirúrgico • Antecedente de fumar • Hipotermia perioperativa • Hypo-oxigenación • Terapia temprana dirigida al objetivo
Beneficios y riesgos de profilaxis con antibióticos	
Pregunta 2	<p>a) ¿Cuál es la probabilidad que las personas con alergia a la penicilina sean alérgicas a Cefalosporinas? b) ¿Cuál es la mejor definición de alergia a la penicilina?</p>

N°	Preguntas
Pregunta 3	<p>¿Cuál es la evidencia que la administración de profilaxis antibiótica durante la cirugía aumenta el riesgo de lo siguiente en el paciente?:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anafilaxia • Diarrea inducida por antibióticos • <i>Clostridium difficile</i>
Pregunta 4	<p>¿Cuál es la evidencia que la administración de profilaxis antibiótica durante la cirugía aumenta las cepas resistentes a los antibióticos en la población general?</p>
Pregunta 5	<p>¿Cuál es la evidencia que los pacientes que presentan bacterias resistentes y que ingresan a cirugía aumenta la incidencia ISQ?</p>
Pregunta 6	<p>¿Existe evidencia que cambiar el antibiótico profiláctico, cuando es conocida la colonización de MRSA en pacientes que entran a cirugía, cambia el manejo de ISQ?</p>
<i>Indicaciones para profilaxis antibiótica quirúrgica</i>	
Pregunta 7	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en neurocirugía?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Craneotomía • CSF shunt espinal • Defectos del tubo neural • Monitores de presión intracraneal, drenajes e implantes ventriculares externos • Bombas de baclofeno • Estimuladores del nervio vagal • Estimuladores de la médula espinal • Estimuladores cerebrales profundos.
Pregunta 8	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía oftálmica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catarata • Cataratas/Implante de lentes • Vitreoretinal • Plásticos oculares • Glaucoma • Corrección de estrabismo • Queratoplastias penetrantes • Lacrimal • Reparación primaria
Pregunta 9	<p>¿Se recomienda profilaxis antibiótica para prevenir ISQ durante la cirugía oral y maxilofacial?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trauma facial • Cirugía y prótesis de articulación temporomandibular • Ortognático.
Pregunta 10	<p>¿Se recomienda profilaxis antibiótica para prevenir ISQ para la cirugía de oído, nariz y garganta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabeza y cuello • Oído

N°	Preguntas
	<ul style="list-style-type: none"> • Nariz/seno • Amígdalas • Drenaje timpánico
Pregunta 11	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía de mama?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mastectomía • Biopsia • Biopsia de localización • Remodelado de mama • Reconstrucción mamaria
Pregunta 12	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía cardiotorácica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de marcapasos cardíaco • Cirugía de corazón • Cirugía de revascularización coronaria • Cirugía de prótesis valvular • Resección pulmonar
Pregunta 13	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía gastrointestinal?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esófago • Hígado • Vesícula biliar • Conducto biliar • Páncreas • Bazo (no posterior a esplenectomía) • Gástrica • Intestino delgado • Apéndice • Colorrectal • Cirugía bariátrica (banda gástrica) • Ultrasonido endoscópico • Tubos de gastrostomía endoscópica percutánea • Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica • Procedimientos laparoscópicos
Pregunta 14	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en la reparación de hernia?</p> <ul style="list-style-type: none"> • incisional • ingle • laparoscópica • abierta
Pregunta 15	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ para cirugía urológica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biopsia transrectal de próstata • Urolitiasis <ul style="list-style-type: none"> ○ Litotricia percutánea ○ Cálculos ureterales y de la vejiga ○ Litotricia de ondas de choque extracorporales • Resección transuretral de la próstata • Resección transuretral del tumor de la vejiga

N°	Preguntas
	<ul style="list-style-type: none"> • Implantes (prótesis, stents, bombas, teflón) • Nefrectomía radical • Cistectomía radical • Prostatectomía radical
Pregunta 16	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ para Cirugía obstétrica y ginecológica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cesárea (antes o después del clamp) • Histerectomía • Aborto provocado • Cinta transvaginal (incontinencia urinaria de esfuerzo) • Parto asistido • Desgarro perineal • Extracción de la placenta (manual)
Pregunta 17	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía ortopédica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artroplastía primaria superior e inferior • Fijación de fractura abierta • Fijación de fractura cerrada • Reparación quirúrgica de fractura de cadera • Cirugía sin implante (electiva o de emergencia) • Cirugía con implante (artificial o injerto) (electiva o de emergencia) • Cirugía de tumor óseo
Pregunta 18	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía vascular?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amputación de miembros inferiores • Cirugía vascular (abdominal y miembro inferior) • Venas varicosas • Injertos vasculares • Cirugía arterovenosa
Pregunta 19	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ durante procedimientos intervencionistas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos radiológicos intervencionistas <ul style="list-style-type: none"> ○ Embolización de órganos sólidos ○ Procedimientos biliares percutáneos ○ Intervención urológica percutánea ○ Prótesis endovasculares • Inserción intravascular del catéter • Stents vasculares, colocación microespirales endovasculares • Stents coronarios
Pregunta 20	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía plástica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía de la piel facial, reconstrucción de tejidos blandos y cirugías estéticas • Cirugía plástica (implante o sin implante) • Cirugía de tejidos blandos de las manos.
Pregunta 21	<p>¿Se recomienda la profilaxis antibiótica para prevenir ISQ en cirugía pediátrica?</p>

N°	Preguntas
	<ul style="list-style-type: none"> • Neurocirugía • Labio leporino / paladar hendido • Cardiorácica • Colostomía, estenosis de MACE (enema de continencia anormal de Malone) • Apéndice • Hernia • Hidroceles • Circuncisión • Hipospadias • Urológica (litotricia percutánea, cistoscopia, nefrectomía, pieloplastía)
Pregunta 22	¿Se debe usar profilaxis antibiótica para prevenir infecciones respiratorias, de tracto urinario, cateter y en torrente sanguíneo en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos?
Administración de profilaxis antibiótica	
Pregunta 23	<p>¿En pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, cuáles de los siguientes antibióticos son más efectivos para prevenir la infección del sitio quirúrgico?</p> <p>Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beta-lactámicos, quinolonas, cefalosporinas, glicopéptidos • Colonización de MRSA.
Pregunta 24	¿Cuál es el momento óptimo para administrar antibióticos profilácticos para prevenir la ISQ?
Pregunta 25	¿En los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos las dosis múltiples o únicas de antibióticos son más efectivas en la prevención de la ISQ?
Pregunta 26	<p>¿Cuál es la evidencia que los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos por más de dos horas requieren una dosis adicional de antibiótico para prevenir la infección del sitio quirúrgico?</p> <p>Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vida media del antibiótico • Pérdida de líquidos/sangre
Pregunta 27	<p>¿En pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y recibiendo profilaxis antibiótica, cuál de las siguientes rutas es más eficaz para prevenir la infección del sitio quirúrgico?</p> <p>Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endovenoso • Oral • Tópico (cemento óseo, malla, injertos, gotas para los oídos) • Rectal • Lavado intraperitoneal
Implementación de la guía	
Pregunta 28	¿Qué estrategias existen para aumentar la eficacia de la implementación de la guía?

El grupo elaborador consideró que las preguntas especificadas en la Tabla N°4 que corresponden a la Guía SIGN son suficientes en cantidad y calidad para abordar la profilaxis antibiótica en pacientes que serán sometidos a un procedimientos quirúrgico. Las preguntas clínicas de la guía SIGN 104 no fueron formuladas en formato PICO.

Respecto a los desenlaces, la GPC SIGN 104 estableció los siguientes:

- Infección de herida operatoria
- Infección de shunt
- Endoftalmitis
- Otorrea
- Infección a las 6 semanas (para procedimientos para remodelación mamaria)
- Cualquier infección (para inserción de marcapaso)
- Infección de sitio quirúrgico (para resección pulmonar)
- Abscesos intraabdominales (para cirugías gastrointestinal baja)
- Infección Pélvica (para histerectomía vaginal)
- Infección de tracto genital superior
- Bacteriuria (parabiopsia de próstata transrectal, fragmentación/remoción de piedras de uréter vía endoscópica, resección transuteral de la próstata)
- Infección urinaria (para litotricia por ondas de choque)
- Urosepsis (para nefrolitotomía percutánea)
- Infección de cadera (para artroplastía)
- Infección de articulación (para artroplastía)
- Infección de herida profunda (para cirugía abierta para fractura cerrada, fractura de cadera)

Evaluación de la estrategia de búsqueda por pregunta

La aplicación del Anexo N°12(18) referido a la evaluación de la estrategia de búsqueda por pregunta clínica tiene como resultado estrategias adecuadas, insuficientes, inadecuadas o ausentes; de acuerdo al resultado obtenido la recomendación es actualizar la búsqueda por cada pregunta clínica o formular una nueva estrategia de búsqueda. En ese sentido, dicho se evaluaron las estrategias de búsqueda, los resultados en el Anexo N°5.

En ese sentido, habiendo evaluado la pertinencia, calidad y suficiencia de la guía SIGN 104, se procederá a adoptar las recomendaciones de esta guía.

- **Revisión y síntesis de la evidencia identificada**

Evaluación de la calidad de la evidencia

En la adopción de recomendaciones de la Guía SIGN 104 se respetaron los criterios de evaluación de la calidad de la evidencia utilizados por SIGN. SIGN usa un sistema, donde los miembros del grupo elaborador de la guía evalúan la evidencia en relación a cada pregunta específica y participan en la calificación final de dicha evidencia(19). En relación a Buenas Prácticas, SIGN las define como práctica clínica que nadie la cuestionaría (ellos lo llaman “clinical common sense” o sentido común clínico) y donde no hay ninguna evidencia basada en investigación(20). El grupo elaborador encargado de la adopción de la presente guía consideró no modificar la valoración de la calidad de la evidencia que se realizó en la Guía de SIGN 104. La Guía contenía la evaluación de la calidad de la evidencia siguiendo los siguientes criterios:

Tabla N°5: Evaluación de calidad de evidencia para la guía SIGN 104

Guía de niveles de evidencia y grados de recomendaciones	
Niveles de Evidencia	
1 ⁺⁺ Revisiones sistemáticas de alta calidad, revisiones sistemáticas de Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA), o ECAs con un riesgo bajo de sesgo	
1 ⁺ Meta-análisis bien conducidos, revisiones sistemáticas o ECAs con bajo riesgo de sesgo	
1 ⁻ Meta-análisis, revisiones sistemáticas o ECAs con alto riesgo de sesgo	
2 ⁺⁺ Revisiones sistemáticas de gran calidad de estudios de cohorte o caso-control	
Estudios de cohorte o caso control de alta calidad con un riesgo bajo de confundidores o sesgo y una alta probabilidad de una relación causal	
2 ⁺ Estudios de cohorte o caso-control bien conducidos con un bajo riesgo de confundidores o sesgos y una moderada probabilidad de que la relación es causal	
2 ⁻ Estudio caso-control o de cohorte con un alto riesgo de confundidores o sesgos y un riesgo significativo de que la relación no es causal	
3 Estudios no analíticos, como reporte de casos, serie de casos	
4 Opinión de expertos	
Grados de Recomendación	
<i>Nota: El grado de recomendación se relacione con la fuerza de la evidencia en la que la recomendación se basa. No indica la importancia clínica de la recomendación.</i>	
A	Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ECAs calificado como 1 ⁺⁺ y aplicable directamente a la población objetivo; o Evidencia que consiste principalmente estudios calificados como 1 ⁺ , aplicable directamente a la población objetivo y demostrando consistencia de resultados de forma general
B	Evidencia que incluya estudios calificados como 2 ⁺ , aplicable directamente a la población objetivo y demostrando consistencia de resultados de forma general; o Evidencia extrapolable de los estudios calificados como 1 ⁺⁺ o 1 ⁺
C	Evidencia que incluya estudios calificados como 2 ⁺ , directamente aplicables a la población objetivo y demostrando consistencia de resultados de forma general; o Evidencia extrapolable de estudios calificados como 2 ⁺
D	Evidencia nivel 3 o 4; o Evidencia extrapolable de estudios calificados como 2 ⁺
Buenas Prácticas	
Buena Práctica recomendada basada en la experiencia clínica del grupo elaborador de la guía	

Evaluación de aceptabilidad y aplicabilidad de recomendaciones

Los resultados de la evaluación de aceptabilidad y aplicabilidad de las recomendaciones de la guía SIGN 2014 están disponibles en el Anexo N°5. Dadas las preguntas planteadas en la guía SIGN 2014, las recomendaciones fueron aceptables y aplicables para la mayoría de ítems.

Sin embargo, en el desarrollo del Anexo N°6 de la Directiva de EsSalud, hubo algunas observaciones a las recomendaciones, estas se encuentran en el Anexo N°6 del presente documento.

- **Graduación de la evidencia**

El grupo elaborador consideró respetar la graduación de la evidencia de la Guía SIGN 104(13), la cual se encuentra en cada una de sus recomendaciones. La graduación de la evidencia según SIGN se describe en la Tabla N°5.

- **Formulación de las recomendaciones**

Para el proceso de adopción de recomendaciones se respetó el íntegro de las recomendaciones formuladas en la Guía SIGN 104(13). Estas recomendaciones fueron evaluadas en reuniones sucesivas por el GEG para evaluar su pertinencia y aplicación al contexto peruano, específicamente al contexto de EsSalud.

Formulación de Recomendaciones del Grupo de Desarrollo de Guías SIGN

Las recomendaciones de esta guía, Guía SIGN 104(13), fueron formuladas según la guía SIGN 50 publicada el 2011(20). Estas recomendaciones fueron evaluadas en reuniones sucesivas por el GEG para evaluar su pertinencia, aceptabilidad y aplicabilidad a nuestra realidad, contextualizando las recomendaciones para su pertinencia en el contexto nacional.

El Grupo de Desarrollo de Recomendaciones de SIGN hace una recomendación basada en el equilibrio entre los beneficios y los daños de una intervención, teniendo en cuenta la calidad de la evidencia de apoyo. Para algunas intervenciones, el Grupo de Desarrollo de Guías confía en que, dada la información que ha examinado, la mayoría de los pacientes escogería la intervención. La redacción utilizada en las recomendaciones de esta guía denota la certeza con que se hace la recomendación (la fuerza de la recomendación).

Para todas las recomendaciones, se espera que haya una discusión con el paciente sobre los riesgos y beneficios de las intervenciones, y sus valores y preferencias. Esta discusión tiene como objetivo ayudarles a alcanzar una decisión plenamente informada.

Contextualización de las Recomendaciones de Grupo Elaborador de Perú

Para la contextualización de las recomendaciones de la guía SIGN 104, el GEG se reunió en varias oportunidades, discutiendo cada una de las recomendaciones y su posibilidad de adopción. El GEG estableció que basados en los criterios de aplicabilidad, aceptabilidad (Anexo

N°6 de la norma IETSI) y factibilidad en el contexto nacional, sería oportuno la contextualización o adaptación de ciertas recomendaciones, con la finalidad de operacionalizar las recomendaciones a nuestro sistema sanitario.

En la siguiente Tabla N°6 se especifica las observaciones y decisiones para la contextualización de las recomendaciones.

Tabla N° 6: Observaciones a las Recomendaciones

Recomendación	Observación	Decisión
<p>La decisión final en relación a los beneficios y riesgos de la profilaxis en un paciente individual dependerá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el riesgo del paciente para la infección de sitio quirúrgico (ISQ) • la potencial severidad de las consecuencias de ISQ • la efectividad de la profilaxis para una cirugía específica. • las consecuencias de profilaxis en el paciente (por ejemplo, incremento en infección por <i>Clostridium difficile</i>). 	<p>Se debe indicar como ejemplo la resistencia a organismos multirresistente y reacciones adversas a medicamentos.</p>	<p>Se añade: “y otros organismos multirresistentes, así como reacciones adversas a medicamentos).</p>
<p>Se debe usar mupirocina intranasal como profilaxis para pacientes adultos programados para cirugía con alto riesgo de morbilidad en quienes se aísla <i>S. aureus</i> o MRSA.</p>	<p>En relación al uso de Mupirocina intranasal.</p>	<p>1) La evidencia es no concluyente en favor al uso de la Mupirocina intranasal 2) Esta tecnología sanitaria no esta disponible al momento de la elaboración de esta guía y no se encuentra disponibles en los petitorios farmacológicos de ESaIud. Por estas consideraciones se decide retirar esta recomendación</p>
<p>Si se tiene evidencia de resistencia a mupirocina, se debe usar otra preparación antibiótica tópica.</p>	<p>En relación a el uso de Mupirocina intranasal.</p>	<p>1) La evidencia es no concluyente en favor al uso de la Mupirocina intranasal 2) Esta tecnología sanitaria no esta disponible al</p>

Recomendación	Observación	Decisión
		momento de la elaboración de esta guía y no se encuentra disponibles en los petitorios farmacológicos de ESaLud. Por estas consideraciones se decide retirar esta recomendación
La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia de los patógenos locales.	La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia en los patógenos locales, los expertos clínicos indicaron que las recomendaciones no son aplicables en el contexto nacional por no disponerse con las facilidades. Los expertos del GEG sugirieron que es preferible que la guía indique que opciones de antibióticos disponibles deberían prescribirse en cada tipo de cirugía.	Si hay mapas microbiológicos la información debe ser local, regional o nacional – ver como acceder a dicha información microbiológica. Se conserva la recomendación y se agrega una Buena Práctica Clínica, que corresponde al Anexo N°11*.
Además de antibióticos endovenosos, se recomienda usar cemento quirúrgico impregnado con antibiótico para las artroplastias cementadas.	En relación al uso de cemento impregnado con antibiótico.	Actualmente no se encuentra disponible esta tecnología en ESaLud. Esta tecnología muestra nulo beneficio sobre infecciones superficiales y aparente beneficio sobre infecciones profundas. Es preciso evaluar mejor la evidencia para poder formular una recomendación más sólida. Por estas consideraciones se decide retirar esta recomendación.
Los pacientes colonizados por MRSA deben recibir información sobre los riesgos asociados y sobre las modificaciones a los procedimientos que puedan minimizar estos riesgos.	Los expertos consideran que se debe añadir “u otros agentes multiresistentes” luego de MRSA ya que no solo es el caso de MRSA en nuestro contexto.	Se añade la frase “u otros agentes multiresistentes” luego de MRSA.

Recomendación	Observación	Decisión
No hay recomendación sobre quién es el responsable de la administración de la profilaxis.	El encargado de administrar la profilaxis antibiótica endovenosa es el anestesiólogo y debe realizarlo en sala de operaciones. Teniendo en cuenta el tipo de cirugía.	No había recomendación sobre quien era el responsable de administrar la profilaxis en la mayoría de procedimientos quirúrgicos. Se sugiere incluir como Buena Práctica Clínica.
Ante sospecha de colonización por bacterias multirresistentes en pacientes programados para cirugía de alto riesgo, incluir las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Tamizaje para los organismos relevantes. • Cambiar el antibiótico de elección para profilaxis. 	Ante sospecha de colonización por bacterias multirresistentes en pacientes programados para cirugía de alto riesgo, incluir las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar evaluación con especialistas (infectólogo) o con el responsable de infecciones del centro de salud • Tamizaje para los organismos relevantes. • Cambiar el antibiótico de elección para profilaxis. 	Se añade la evaluación con los especialistas para que haya un mejor control de la administración de antibióticos.
Los profesionales de la salud deben informar al paciente de los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica para reducir el riesgo de ISQ.	Los profesionales de la salud deben informar y deben dar consejería al paciente de los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica para reducir el riesgo de ISQ.	Se fusionaron dos recomendaciones en una.
Los pacientes deben recibir consejería pre-operatoria e información sobre cómo reducir el riesgo de ISQ.	Se elimina.	Se fusionó con la recomendación anterior.
Se puede reducir la prolongación inapropiada de la profilaxis quirúrgica mediante el uso de formularios de prescripción específicos, o el registro de profilaxis en secciones de dosis única en los registros existentes de prescripción de medicamentos.	Para reducir la prolongación inapropiada de la profilaxis antibiótica quirúrgica, se debe utilizar formularios de prescripción específicos.	Se contextualiza la recomendación para los establecimientos de salud de EsSalud.

Recomendación	Observación	Decisión
Por motivos de auditoría, describir las infecciones de sitio operatorio de acuerdo a los criterios del CDC	Por motivos de auditoría, describir las infecciones de sitio operatorio de acuerdo a los criterios de la Norma Técnica N°026 – MINSA/OGE “Norma Técnica de Vigilancia Epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias”	Se contextualiza en función de los criterios normados en el Perú, en específico la normativa institucional de EsSalud vigente.
En el caso de cesáreas, la profilaxis antibiótica se debe dar antes de la incisión o luego del pinzamiento del cordón para reducir complicaciones infecciosas maternas.	El GEG considera que, basado en la práctica local y en la evidencia mostrada, la profilaxis debería ser solo antes de la incisión.	Se contextualiza en: En el caso de cesáreas, la profilaxis antibiótica se debe dar antes de la incisión para reducir complicaciones infecciosas maternas.

*Para establecer la sugerencia de profilaxis antibiótica específica por procedimiento quirúrgico se procedió a realizar una búsqueda sistemática de la evidencia. La metodología y resultados de la misma se muestran en el Anexo N°7.

- **Validación de la Guía de Práctica Clínica**

Validación con Expertos

La metodología utilizada para este propósito fue en primer lugar exponer los objetivos y alcances de la guía, seguido de las preguntas y recomendaciones. En segundo lugar, se procedió a abrir la discusión con preguntas y observaciones de los grupos de interés, las cuales fueron respondidas por el grupo expositor. En tercer lugar, se procedió a la validación del conjunto de recomendaciones que componen la Guía.

Los asistentes a la reunión de validación de expertos fue la siguiente:

Tabla N° 7: Asistentes a la reunión de validación con expertos

Nombres y Apellidos	Institución	Especialidad
Víctor Suárez Moreno	IETSI EsSalud	
Raúl Timaná Ruiz	IETSI EsSalud	
Susana Yrma Aranzabal Durand	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía general
Arquímedes Martín Ramón Pinedo	Instituto Nacional Cardiovascular - INCOR	Infectología
Marcelino Gustavo Eduardo Nuñez Guzmán	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía plástica y reparadora
Giancarlo Willmer Perez Lazo	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Infectología

Nombres y Apellidos	Institución	Especialidad
Cesar Javier Espejo Nuñez	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía cabeza, cuello y maxilofacial
Eduardo Andrés Ortiz Urtecho	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía de tórax y cardiovascular
Roberto Ayvar Silvera	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía cabeza, cuello y maxilofacial
Luis Hercilla Vasquez	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Infectología
Zelmira Palomino Alarcón	Hospital II Alberto Leonardo Barton Thompson	Otorrinolaringología
Gian Carlos Mendiola Barrios	Hospital II Alberto Leonardo Barton Thompson	Cirugía general
Humberto Vasquez Cubas	Hospital III Emergencias Grau	Infectología

Validación con tomadores de decisiones

La metodología utilizada para este propósito fue en primer lugar exponer los objetivos y alcances de la guía, seguido de las preguntas y recomendaciones. En segundo lugar se procedió a abrir la discusión con preguntas y observaciones de los expertos las cuales fueron respondidas por el grupo expositor, se solicitó que los participantes completaran una matriz de aceptabilidad/aplicabilidad. En tercer lugar se procedió a sintetizar las observaciones que se consideraron puedan aportar a la guía.

Los asistentes a la reunión de validación con decisores fue la siguiente:

Tabla N° 8: Asistentes a la reunión de validación con decisores

Nombre	Institución
Víctor Suárez Moreno	IETSI EsSalud
Raúl Timaná Ruiz	IETSI EsSalud
Ana Margarita Mendoza Carrión	Gerencia Central de Prestaciones de Salud – Gerencia de Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo
Risof Rolland Solis Córdor	Gerencia Central de Prestaciones de Salud – Oficina de Inteligencia Sanitaria e Información Sanitaria
Adriazola Vicente Paul Rossano	Gerencia Central de Seguros y Prestaciones Económicas – Subgerencia de Auditoría de Seguros

Validación con Pacientes

Debido a la naturaleza de la presente guía se consideró pertinente prescindir de la validación con pacientes, tratándose de una guía que estandariza un procedimiento netamente de ámbito médico.

- **Revisión Externa**

Debido a que esta es una guía adoptada, se prescindió de la revisión externa, ya que se realizó en la elaboración primaria de la Guía SIGN 104

III. Resumen de la GPC

- **Lista completa de recomendaciones**

PRINCIPIOS GENERALES DE LA PROFILAXIS

- La decisión final en relación de los beneficios y riesgos de la profilaxis en un paciente individual dependerá de:
 - el riesgo del paciente para la infección de sitio quirúrgico (ISQ)
 - la potencial severidad de las consecuencias de ISQ
 - la efectividad de la profilaxis para una cirugía específica
 - las consecuencias de profilaxis en el paciente (por ejemplo, incremento en infecciones por *Clostridium difficile* y otros organismos multirresistentes, así como reacciones adversas a medicamentos).

Selección de dosis

- Una única dosis terapéutica estándar de antibiótico es suficiente para la profilaxis en la mayoría de circunstancias.

Administración de profilaxis con antibióticos

Elección de antibiótico

- Los antibióticos elegidos para profilaxis deben cubrir los patógenos esperados en el sitio operatorio.
- La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia en los patógenos locales.
- Antibióticos de espectro reducido y de menor costo, deberían ser la primera elección para profilaxis durante una cirugía.
- En caso no exista patrones de resistencia de patógenos locales, se revisará las opciones terapéuticas disponibles en el Anexo N°11.
- Al prescribir profilaxis antibiótica a los pacientes que la requieran, siempre se debe considerar el riesgo de infección por *Clostridium difficile*; así como el mayor riesgo de infección por *Clostridium difficile* que se asocia a algunos antibióticos (cefalosporinas, fluoroquinolonas, clindamicina, carbapenems).
- No se recomienda la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos como única medida de prevención de infecciones urinarias o del tracto respiratorio.

Ruta de administración - general

- La profilaxis antibiótica para procedimientos quirúrgicos debe ser administrada por vía endovenosa.

Ruta de administración – específica para cirugías

- Una dosis única de antibiótico tópico se recomienda para la inserción de un tubo de drenaje timpánico.
- Se recomienda profilaxis antibiótica intracámara para cirugía de cataratas.
- Se recomienda profilaxis intraocular intracámara o intravítrea al término de la cirugía para lesiones oculares penetrantes (dependiendo de la extensión de la lesión y la presencia o ausencia de un cuerpo extraño intraocular).
- No se recomienda el uso rutinario de dispositivos impregnados con antibiótico en neurocirugía.
- No se recomienda el uso rutinario de catéteres venosos centrales impregnados con antibióticos.

ADMINISTRACIÓN DE PROFILAXIS CON ATB

Tiempo de administración

- Para procedimientos quirúrgicos, la profilaxis antibiótica endovenosa se debe administrar dentro de los 60 minutos previos a la incisión dérmica, y lo más cerca posible al momento de la incisión. (Considerar los aspectos contenidos en el ítem “*Duración de la profilaxis - específico para cirugías*”).
- El encargado de administrar la profilaxis antibiótica endovenosa es el anestesiólogo y debe realizarlo en sala de operaciones
- En el caso de cesáreas, la profilaxis antibiótica se debe dar antes de la incisión dérmica para reducir complicaciones infecciosas maternas.

Duración de la profilaxis - general

- Se recomienda una dosis única de antibiótico con vida media suficientemente prolongada para estar activo durante la cirugía.

Duración de la profilaxis - específico para cirugías

- Se recomienda una dosis adicional intra-operatoria de antibiótico para cirugía cardíaca mayor de 4 horas, cuando se use un antibiótico con farmacocinética equivalente a cefazolina.
- Se debe considerar hasta 24 horas de profilaxis antibiótica en las artroplastías.
- Indicar dosis adicionales de antibiótico para una cirugía más extensa, o agentes de menor duración para mantener actividad durante la cirugía.

RIESGOS Y BENEFICIOS DE PROFILAXIS CON ATB

Alergia a penicilina

- En pacientes con antecedente de alergia a la penicilina hay que descartar que hayan tenido una reacción adversa no-inmunológica, (diarrea, vómitos, rash maculopapular no específico) o un episodio erróneamente atribuido al antibiótico (ej. ampicilina e infección por virus Epstein-Barr).
- Pacientes con historia de anafilaxis, edema laríngeo, broncoespasmo, hipotensión, edema local, urticaria o rash inmediatamente después de terapia con penicilina están en mayor riesgo potencial de reacciones de sensibilidad inmediata a beta-lactámicos y no deberían recibir profilaxis con un antibiótico beta-lactámico.

- Las políticas locales para profilaxis quirúrgica que recomienden beta-lactámicos como agentes de primera línea deben también recomendar alternativas para pacientes alérgicos a penicilinas o cefalosporinas.

Colonización por bacterias multirresistentes

- El ser portador de bacterias multirresistentes debe ser identificado como un riesgo potencial para infección de sitio operatorio en cirugías de alto riesgo (ej. implante ortopédico, válvula cardíaca, injerto o shunt vascular o by-pass coronario).
- Ante sospecha de colonización por bacterias multirresistentes en pacientes programados para cirugía de alto riesgo, incluir las siguientes medidas:
 - Realizar evaluación con especialistas (infectólogo) o con el responsable de infecciones del establecimiento de salud
 - Tamizaje para los organismos relevantes
 - Cambiar el antibiótico de elección para profilaxis.
- Los pacientes portadores de MRSA deben llevar un curso de terapia de erradicación antes de cirugías de alto riesgo.
- En casos que requieren profilaxis antibiótica, los pacientes portadores de MRSA programados para cirugía de alto riesgo deberán recibir un antibiótico con actividad para cepas locales de MRSA.
- Considerar el uso de un glicopéptido para profilaxis antibiótica en pacientes de cirugía de alto riesgo que son portadores de MRSA.

Pérdida sanguínea durante la cirugía

- Ante pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en adultos (> 1500 ml) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.
- En caso de pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en niños (25 ml/kg) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.

IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA

- Para reducir la prolongación inapropiada de la profilaxis antibiótica quirúrgica, se debe utilizar formularios de prescripción específicos.

Auditoría de prácticas actuales

- Todos los aspectos de la profilaxis antibiótica, por ejemplo, cuando no se utiliza la profilaxis a pesar de recomendaciones, debe ser claramente reportados en la historia clínica.
- Los protocolos locales deben indicar claramente dónde documentar la profilaxis antibiótica en la historia clínica (ej. la sección “dosis única” del registro de medicamentos, registro de anestesia, o historia clínica).
- Registre el mínimo de datos que sirvan para facilitar la auditoría de la adecuada indicación de profilaxis antibiótica quirúrgica.
- Se recomienda realizar auditorías en periodos cortos, a intervalos regulares, con retroalimentación de los participantes del proceso.
- Debe considerarse el uso de procesos estadísticos de control para lograr cambios efectivos.

- Por motivos de auditoría, describir las infecciones de sitio operatorio de acuerdo a los criterios de la Normatividad Institucional vigente.

Comunicación de información

Infecciones asociadas al cuidado de la salud

- Los profesionales de la salud deben proveer información adecuada a pacientes y proveedores de salud para incrementar el conocimiento y reducir la ansiedad en relación a ISQ.

Colonización por MRSA

- Los pacientes colonizados por MRSA u otros agentes multiresistentes deben recibir información sobre los riesgos asociados y sobre las modificaciones a los procedimientos que puedan minimizar estos riesgos.

Infección de sitio operatorio

- Todos los departamentos y servicios quirúrgicos deben tener hojas informativas sobre procedimientos quirúrgicos específicos, dirigidas a los pacientes.
- Los profesionales de la salud deben informar y dar consejería al paciente sobre los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica para reducir el riesgo de ISQ.
- Los profesionales de la salud deben dar a los pacientes consejería e información sobre el cuidado de la herida operatoria y el monitoreo de signos de infección.
- Se debe contar con hojas informativas locales.

Las recomendaciones específicas para cada tipo de cirugía están especificadas en el Anexo N°8 y Anexo N°9.

IV. Desarrollo de Recomendaciones Basadas en la Evidencia

Es preciso indicar algunas definiciones que nos permiten entender la importancia de la diferenciación entre la profilaxis y el tratamiento, en ese sentido se presentan las siguientes definiciones (SIGN 104):

- Profilaxis Antibiótica: El uso de antibióticos antes, durante o después de un procedimiento diagnóstico, terapéutico o quirúrgico para prevenir complicaciones infecciosas.
- Tratamiento antibiótico: El uso de sustancias que reducen el crecimiento o la reproducción de bacterias, incluyendo la terapia de erradicación. Este término se utiliza para describir la terapia antimicrobiana prescrita para eliminar la infección por un organismo o para limpiar a un paciente de un organismo que está colonizando pero no está causando infección.

Asimismo, cuando nos referimos a un procedimiento quirúrgico, este se “refiere a una operación en la que se realiza al menos una incisión (incluyendo un abordaje laparoscópico) a través de la piel o membrana mucosa, o la reoperación a través de una incisión que se dejó abierta durante un procedimiento quirúrgico anterior y se lleva a cabo en un quirófano”. (SIGN 104)

Respecto a la diferenciación de la tipificación de las heridas, estas se pueden clasificar de la siguiente manera (SIGN 104, basada en CDC):

- Herida limpia: Herida quirúrgica no infectada en la que no se encuentra inflamación y en la que no se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. En adición, las heridas limpias se cierran primariamente y, si es necesario, se drenan con sistemas de drenaje cerrados. Las heridas incisionales que ocurren en el trauma no penetrante se deben incluir en esta categoría si cumplen con estos criterios.
- Herida limpia – contaminada: Herida quirúrgica en la cual se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Específicamente, operaciones que comprometen el tracto biliar, el apéndice, la vagina y la orofaringe, se incluyen en esta categoría, teniendo en cuenta que no haya evidencia de infección o mayor rotura de la técnica quirúrgica.
- Herida contaminada: Heridas abiertas, frescas y accidentales. En adición, cirugías con falla mayor de la técnica quirúrgica estéril (ej. masaje cardíaco abierto) o derrame abundante de líquido intestinal. Aquellas heridas en las cuales se encuentran signos de inflamación aguda no purulenta, se deben incluir en esta categoría.
- Herida sucia: Heridas traumáticas viejas con retención de tejido desvitalizado o aquellas que tienen infección clínica o víscera perforada. Esta definición sugiere que los organismos causantes de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes de la cirugía.

• PRINCIPIOS GENERALES DE LA PROFILAXIS

Recomendación:

<p>La decisión final en relación a los beneficios y riesgos de la profilaxis en un paciente individual dependerá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el riesgo del paciente para la infección de sitio quirúrgico (ISQ) - la potencial severidad de las consecuencias de ISQ - la efectividad de la profilaxis para una cirugía específica - las consecuencias de profilaxis en el paciente (por ejemplo, incremento de las infecciones por <i>Clostridium difficile</i> y otros organismos multirresistentes, así como reacciones adversas a medicamentos). 	<p>Buena práctica clínica</p>
---	-------------------------------

Evidencia encontrada

En general, el valor de la profilaxis antibiótica quirúrgica en términos de la incidencia de ISQ en una cirugía electiva están relacionadas a sus consecuencias. Se encontró que en casos de anastomosis del colon, la profilaxis antibiótica reduce la mortalidad luego de la cirugía (21). Asimismo, el uso de profilaxis antibiótica en cirugías de reemplazo de cadera reduce la incidencia de sepsis articular(22). Sin embargo, la mayoría de desenlaces evaluados son de corto plazo y hay poca evidencia directa de duración de tiempo de hospitalización como desenlaces en ensayos clínicos aleatorizados. Sin embargo, sí se ha encontrado evidencia que la prevención de la infección de sitio quirúrgico se asocia con un retorno más rápido a la actividad normal después de recibir el alta hospitalaria(23).

Tabla N°9 Factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico

Factor de Riesgo	
Relacionados al Paciente	Extremos de edad
	Pobre estado nutricional
	Obesidad (>20% peso ideal)
	Diabetes mellitus
	Fumador
	Infecciones co-existent en otros sitios.
	Colonización bacteriana (ej en fosas nasales con <i>S. aureus</i>)
	Inmunosupresión (uso de esteroides u otras drogas inmunosupresoras)
	Estadía post-operatoria prolongada.
Relacionados a la Cirugía	Duración del lavado quirúrgico de manos
	Antisepsia dérmica.
	Rasuramiento pre-operatorio
	Preparación dérmica pre-operatoria
	Duración de la cirugía
	Profilaxis antibiótica
	Ventilación de la sala quirúrgica
	Esterilización inadecuada del instrumental quirúrgico
Material extraño en el sitio operatorio	

	Drenajes quirúrgicos
	Técnica quirúrgica; incluyendo hemostasia, cierre inadecuado, trauma tisular.
	Hipotermia post-operatoria

Fuente: Guía SIGN 104

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Una única dosis terapéutica estándar de antibiótico es suficiente para la profilaxis en la mayoría de circunstancias.	D
---	---

Evidencia encontrada

Solo se encontró un estudio pequeño que comparó 24 horas versus 5 días de profilaxis antibiótica luego de la escisión en lesiones de cabeza y cuello, encontrándose que había menos pacientes infectados con MRSA en los que tuvieron profilaxis corta de 24 horas comparada con la profilaxis de 5 días(24).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

- **ADMINISTRACIÓN DE PROFILAXIS CON ANTIBIÓTICOS**

Elección de antibiótico

Recomendación:

Los antibióticos elegidos para profilaxis deben cubrir los patógenos esperados en el sitio operatorio.	C
--	---

Evidencia encontrada

A pesar que un amplio rango de microorganismos podrian causar infección en pacientes quirúrgicos, las ISQ generalmente se deben a un número pequeño de patógenos comunes(25). La actividad *in vitro* de los potenciales antibióticos a considerar para profilaxis se encuentra descrita en el Anexo N°10.

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia de los patógenos locales.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

En la SIGN 104 consideran que solo los antibióticos usados para profilaxis deben ser los que se usan para el tratamiento activo de la infección. Los antibióticos escogidos deben reflejar los patrones de resistencia locales, incluyendo información enfermedad específica.

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Antibióticos de espectro reducido y de menor costo, deberían ser la primera elección para profilaxis durante una cirugía.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

Se reportan en algunos meta-análisis que el uso de cefalosporinas es mejor que otros antibióticos para profilaxis de ISQ, sin embargo, la mayoría de estos estudios son muy heterogéneos(26, 27). Asimismo, un meta-análisis de profilaxis antibiótica para cirugía cardiaca no mostró diferencia en efectividad entre beta-lactámicos y glicopéptidos(28).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

En caso no exista patrones de resistencia de patógenos locales, se revisará las opciones terapéuticas disponibles en el Anexo N°11.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

Debido a que no esta disponible de forma universal los patrones de resistencia de patógenos locales, los miembros del GEG local sugirieron que se debería brindar una lista de opciones terapéuticas. En el Anexo 9 se presenta una lista de opciones de antibióticos como referencia, adaptada en la lista presentada en *Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery*(12). Sin embargo hay que indicar que la evidencia encontrada para cada opción antibiótica es de baja calidad, debido a que no hay muchos ensayos aleatorizados que comparen tipos de antibióticos para profilaxis en cada tipo de operación. La decisión finalmente se basa en los patógenos locales más comunes y los antibióticos de primera línea disponibles para dichos patógenos.

Para este se realizó una búsqueda sistemática de la evidencia de profilaxis antibiótica por cada procedimiento quirúrgico, los detalles de la metodología y sus resultados se presentan en el Anexo N°7. Asimismo, se construyó la propuesta de antibióticos para profilaxis y la dosificación de los más comunes (Anexo N°11 y 12)

Recomendación:

Al prescribir profilaxis antibiótica a los pacientes que la requieran, siempre se debe considerar el riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> ; así como el mayor riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> que se asocia a algunos antibióticos (cefalosporinas, fluoroquinolonas, clindamicina, carbapenems).	C
--	---

Evidencia encontrada

Se estima que el 5% de adultos sanos tienen bajas concentraciones de *Clostridium difficile* de forma asintomática(29). Además, se sabe que las infecciones por *Clostridium difficile* son una de las más comunes infecciones adquiridas en el hospital(30, 31).

Se conoce que alrededor del 0.2% al 8% desarrollan infección por *Clostridium difficile* luego de haber recibido profilaxis antibiótica(32), sin embargo, la tasa de infección puede reducirse al restringir antibióticos de ciertos tipos. Un estudio en pacientes que tuvieron cirugía ortopédica mostró que un cambio de cefalosporina a un regimen basado en gentamicina puede reducir la frecuencia de infección por *Clostridium difficile* de 4% a 1%(33)

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

No se recomienda la profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos como única medida de prevención de infecciones urinarias o del tracto respiratorio.	A
--	---

Evidencia encontrada

Se reportan dos meta-análisis que evaluaron la reducción de riesgo de infecciones del tracto respiratorio y de infecciones urinarias posteriores a la profilaxis antibiótica, comparando ceftriaxona con otros antibióticos. Uno de los meta-análisis evaluó 48 ensayos aleatorizados (de diversas cirugías, incluyendo cardiovascular, ortopédica, abdominal, entre otras), no encontrándose evidencia sólida de una adecuada reducción riesgo de infecciones del tracto respiratorio y de infecciones urinarias posteriores a la profilaxis antibiótica(27). Asimismo, el otro meta-análisis evaluó 43 ensayos aleatorizados, no encontrándose evidencia suficiente de superioridad del uso de profilaxis para la prevención de infecciones del tracto respiratorio y de infecciones urinarias(26).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Ruta de administración - general

Recomendación:

La profilaxis antibiótica para procedimientos quirúrgicos debe ser administrada por vía endovenosa.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

No se encontraron estudios sobre este punto, sin embargo, es históricamente aceptado que la profilaxis sistémica con antibióticos debe darse por vía endovenosa, ya que es la vía más fiable y efectiva para profilaxis contra ISQ en todo tipo de cirugía.

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Ruta de administración – específica para cirugías

Recomendación:

Una dosis única de antibiótico tópico se recomienda para la inserción de un tubo de drenaje timpánico.	B
--	---

Evidencia encontrada

La administración tópica de una dosis única de antibiótico fue más efectiva que no tratar en la prevención de otorrea post-operatoria(34). Asimismo, una dosis única tópica no fue diferente significativamente que el tratamiento tópico por 5 días para reducir infección post-operatoria luego de la inserción de un tubo de drenaje timpánico(35).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Se recomienda profilaxis antibiótica intracámara para cirugía de cataratas.	A
---	---

Evidencia encontrada

El uso de cefuroxima administrada intracamara reduce el riesgo de desarrollar endoftalmitis en un quinto de los pacientes comparado con no usar profilaxis antibiótica(36).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Se recomienda profilaxis intraocular intracámara o intravítrea al término de la cirugía para lesiones oculares penetrantes (dependiendo de la extensión de la lesión y la presencia o ausencia de un cuerpo extraño intraocular).	B
---	---

Evidencia encontrada

El uso de antibióticos profilácticos (como la vancomicina y la ceftazimida) administrados intravítrea previene infecciones intraoculares severas luego de lesiones oculares penetrantes(37). En el caso de cuerpo extraño intraocular, la profilaxis antibiótica redujo la incidencia de endoftalmitis comparada con suero salino(38).

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

No se recomienda el uso rutinario de dispositivos impregnados con antibiótico en neurocirugía.	C
--	---

Evidencia encontrada

Se encontraron estudios que evaluaron el uso de dispositivos impregnados con antibiótico, encontrándose reducción de la tasa de infección (2 ensayos aleatorizados y dos estudios de cohorte)(39-42), pero la calidad de los estudios no era la adecuada para recomendar su uso rutinario.

El GEG local, en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

No se recomienda el uso rutinario de catéteres venosos centrales impregnados con antibióticos.	A
--	---

Evidencia encontrada

Se encontró un meta-análisis de 11 estudios que evaluaron la efectividad del uso de catéteres venosos centrales impregnados de antibióticos y heparina(43), encontrándose solo un estudio que evalúa la efectividad del uso de catéteres impregnados de antibióticos, no encontrándose evidencia suficiente para realizar una recomendación(44).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Tiempo de administración

Recomendación:

<p>Para procedimientos quirúrgicos, la profilaxis antibiótica endovenosa se debe administrar dentro de los 60 minutos previos a la incisión dérmica, y lo más cerca posible al momento de la incisión.</p>	<p>B</p>
--	----------

Evidencia encontrada

El tiempo es crucial para el éxito de la profilaxis antibiótica en ISQ. Indicar la profilaxis muy temprano o muy tarde reduce la eficacia del antibiótico y puede incrementar el riesgo de ISQs. Existe evidencia en conflicto que indica que la profilaxis dentro los 60 minutos antes de la cirugía reduce el riesgo de ISQ (45), pero también hay evidencia que indica que cuanto más cerca la profilaxis al momento de la incisión quirúrgica, menos riesgo de ISQ(46).

Asimismo, en la guía “Global Guidelines for the prevention of surgical site infection” de la Organización Mundial de la Salud (publicada el 2016) se indica que no hay evidencia de diferencia entre el tiempo de 120 vs. 60 minutos para la profilaxis, sin embargo indica que se debe considerar el tiempo de vida media de los antibióticos, como por ejemplo cefazolina y penicilinas en general, los cuales requieren (por el tiempo de vida media corto) que sea dentro de los 60 minutos antes de la incision(47). La guía del Centro de Control de Enfermedades de USA “Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection” publicada en el 2017 indica los mismos criterios de tiempo de administración de la profilaxis, indicando específicamente que en el caso de la cesárea debe realizarse antes de la incision en vez del momento del corte del cordón umbilical(48).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

<p>El encargado de administrar la profilaxis antibiótica endovenosa es el anestesiólogo y debe realizarlo en sala de operaciones. (Considerar los aspectos contenidos en el ítem “Duración de la profilaxis - específico para cirugías”)</p>	<p>Buena práctica clínica</p>
--	-------------------------------

Evidencia encontrada

Esta recomendación no estaba incluida en el SIGN 104, sin embargo, el GEG consideró que era lo más práctico y eficiente para estandarizar la administración de la profilaxis, ya que los profesionales anestesiólogos son los encargados de brindar la medicación pre-operatoria. En ese sentido, se dialogó con los profesionales anestesiólogos sobre este punto, consensuando la importancia de incluir en la guía al responsable de la administración de profilaxis antibiótica. Además, señalaron que el cirujano era el responsable de la indicación de profilaxis, evaluando los riesgos y beneficios por cada paciente, asimismo plantearon situaciones especiales de acuerdo a la complejidad y tipo de cirugía (como la artroplastia), en las cuales el periodo de

administración de profilaxis antibiótica excedía el tiempo planteado por la recomendación que antecede.

Esta reunión se llevo a cabo en el marco de una reunión periódica y regular de anestesiólogos en la Gerencia Central de Prestaciones de salud del Seguro Social. La lista de participantes se adjunta en el Anexo N°13.

Recomendación:

En el caso de cesáreas, la profilaxis antibiótica se debe dar antes de la incisión dérmica para reducir complicaciones infecciosas maternas.	B
--	---

Evidencia encontrada

No se encontró evidencia suficiente que muestra diferencia entre realizar la profilaxis antibiótica en las cesáreas antes de la incisión y luego de pinzar el cordón umbilical: una revisión de 15 estudios encontró que la profilaxis en ambos casos reduce la incidencia de ISQ(49), aunque hay una tendencia a una mayor eficacia en la profilaxis pre-operatoria demostrada en una cohorte retrospectiva, donde la profilaxis pre-operatoria tuvo una reducción de ISQ (OR ajustado 0.33)(50). Asimismo, la guía “Global Guidelines for the prevention of surgical site infection” de la Organización Mundial de la Salud (publicada el 2016) construida con sistema GRADE indica, basada en evidencia reciente, que la profilaxis debe ser previa a la incisión(47).

El GEG local, en las discusiones de contextualización decidieron que en el contexto local la recomendación debería ser solo antes de la incision, por lo que la recomendación fue adaptada por los argumentos antes expuestos.

Duración de la profilaxis - general

Recomendación:

Se recomienda una dosis única de antibiótico con vida media suficientemente prolongada para estar activo durante la cirugía.	B
--	---

Evidencia encontrada

Para varias de las cirugías comunes, hay evidencia consistente que muestra que una dosis única de antibiótico con una vida media suficientemente prolongada para tener actividad durante el tiempo de la operación es adecuado (51-53).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Duración de la profilaxis - específico para cirugías

Recomendación:

Se recomienda una dosis adicional intra-operatoria de antibiótico para cirugía cardíaca mayor de 4 horas, cuando se use un antibiótico con farmacocinética equivalente a cefazolina.	C
--	---

Evidencia encontrada

Se encontró evidencia, de un estudio de cohorte en operaciones cardíacas, que una dosis de cefazolina era tan efectiva como dos dosis en operaciones cardíacas cortas (<240 minutos), pero el aumento de dosis intraoperatoria en operaciones de más de 4 horas disminuía la tasa de ISQ (54).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Se debe considerar hasta 24 horas de profilaxis antibiótica en las artroplastías.	B
---	---

Evidencia encontrada

Hay evidencia, de un estudio grande de tipo cohorte, que demuestra que 24 horas de profilaxis antibiótica en artroplastías esta asociada con bajas tasas de re-operación en comparación con una dosis única (55).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Indicar dosis adicionales de antibiótico para una cirugía más extensa, o agentes de menor duración para mantener actividad durante la cirugía.	Buena práctica clínica
--	------------------------

Evidencia encontrada

No se encontró evidencia para dosis adicional intraoperatoria, sin embargo entendiendo el ciclo farmacocinético de los antibióticos se propone indicar una dosis adicional. El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

- **RIESGOS Y BENEFICIOS DE PROFILAXIS CON ANTIBIÓTICOS**

Alergia a penicilina

Recomendación:

<p>En pacientes con antecedente de alergia a la penicilina hay que descartar que hayan tenido una reacción adversa no-inmunológica, (diarrea, vómitos, rash maculopapular no específico) o un episodio erróneamente atribuido al antibiótico (ej. ampicilina e infección por virus Epstein-Barr).</p>	<p>Buena práctica clínica</p>
---	-------------------------------

Evidencia encontrada

Las penicilinas y cefalosporinas son usualmente la indicación de elección para profilaxis antibiótica. Si un paciente es mal clasificado como alérgico a penicilina, su manejo óptimo se puede ver comprometido. Se debe realizar un manejo integral de la historia clínica del paciente. La lista de antibióticos del Anexo N°11 incluye una opción terapéutica para aquellos pacientes alérgicos a beta-lactámicos.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

<p>Pacientes con historia de anafilaxis, edema laríngeo, broncoespasmo, hipotensión, edema local, urticaria o rash inmediatamente después de terapia con penicilina están en mayor riesgo potencial de reacciones de sensibilidad inmediata a beta-lactámicos y no deberían recibir profilaxis con un antibiótico beta-lactámico.</p>	<p>C</p>
---	----------

Evidencia encontrada

La reacción cruzada entre penicilinas y cefalosporinas se calcula que es del 10%, pero dicha información es de alrededor de 1980 y la calidad de los estudios no es muy buena. En pacientes con alergia a penicilinas, los test de alergia pueden ser usados para demostrar reacción cruzada con cefalosporinas (56) y carbapenems (57). Hay que tener en cuenta que hay un alto riesgo de peligro de muerte por reacción cruzada, por lo que se debe evaluar cuidadosamente los casos de historia previa de reacción alérgica.

La lista de antibióticos del Anexo N°11 incluye una opción terapéutica para aquellos pacientes alérgicos a beta-lactámicos.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Las políticas locales para profilaxis quirúrgica que recomienden beta-lactámicos como agentes de primera línea deben también recomendar alternativas para pacientes alérgicos a penicilinas o cefalosporinas.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

No se ha encontrado evidencia sobre este punto, pero tener alternativas locales para el manejo de pacientes alérgicos a penicilinas o cefalosporinas tiene consenso como buena práctica clínica. En ese sentido la presente guía se incluye en el Anexo N°11 alternativas para los pacientes alérgicos a a penicilinas o cefalosporinas.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Colonización por bacterias multirresistentes

Recomendaciones:

El ser portador de bacterias multirresistentes debe ser identificado como un riesgo potencial para infección de sitio operatorio en cirugías de alto riesgo (ej. implante ortopédico, válvula cardiaca, injerto o shunt vascular o by-pass coronario).	Buena práctica clínica
<p>Ante sospecha de colonización por bacterias multirresistentes en pacientes programados para cirugía de alto riesgo, incluir las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar evaluación con especialistas (infectólogo) o con el responsable de infecciones del establecimiento de salud - Tamizaje para los organismos relevantes - Cambiar el antibiótico de elección para profilaxis. 	Buena práctica clínica

Evidencia encontrada

No se ha encontrado evidencia que la colonización de organismos multiresistentes esta asociado con una mayor frecuencia de ISQs que aquellos que estan colonizados por cepas sensibles.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendación:

Los pacientes portadores de MRSA deben llevar un curso de terapia de erradicación antes de cirugías de alto riesgo.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

MRSA es un factor de riesgo para ISQs y esto puede llevar a una mayor morbilidad en pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos de alto riesgo (Tabla N°10).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Tabla N°10.- Cirugías no generales reportadas como de alto riesgo para mayor morbilidad para pacientes MRSA positivos

Cirugía	Resultado
Cirugía Cardiotorácica	Infección profunda en herida en el esternón
Cirugía Ortopédica	Infección profunda en herida
Neurocirugía	Infección profunda en herida y en shunt
Cirugía vascular	Infección en injerto

Recomendaciones:

En casos que requieren profilaxis antibiótica, los pacientes portadores de MRSA programados para cirugía de alto riesgo deberán recibir un antibiótico con actividad para cepas locales de MRSA.	Buena práctica clínica
Considerar el uso de un glicopéptido para profilaxis antibiótica en pacientes de cirugía de alto riesgo que son portadores de MRSA.	A

Evidencia encontrada

Un meta-análisis de profilaxis antibiótica para cirugía cardíaca mostró que los glicopéptidos fueron más eficaces que los beta-lactámicos para prevenir ISQs con cepas locales de MRSA (28).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Pérdida sanguínea durante la cirugía

Recomendaciones:

Ante pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en adultos (> 1500 ml) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.	Buena práctica clínica
En caso de pérdidas de volumen intraoperatoria significativa en niños (25 ml/kg) considerar añadir una dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluidos.	Buena práctica clínica

Evidencia encontrada

Se sabe que las concentraciones de antibiótico sérico están reducidas con las pérdidas sanguíneas y el reemplazo de fluidos, especialmente en la primera hora de cirugía, cuando el nivel de las drogas es alto (58-60). No hay mucha evidencia y esto es debido a que el balance

entre la pérdida de volumen sanguíneo, el reemplazo de fluidos y la farmacocinética propia de cada antibiótico es particular en cada caso y por grupo etéreo.

Un estudio pequeño en niños que ingresaron a cirugía de cabeza y cuello mostró que los niveles de antibiótico estaban en niveles debajo de lo requerido terapéuticamente durante la cirugía. Asimismo, un estudio pequeño farmacocinético (n=11 adultos) mostró que una pérdida moderada de sangre podría llevar a niveles bajos del antibiótico a nivel sérico (61).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

- **IMPLEMENTACION DE LA GUÍA**

Recomendación:

Para reducir la prolongación inapropiada de la profilaxis antibiótica quirúrgica, se debe utilizar formularios de prescripción específicos.	D
---	---

Evidencia encontrada

El uso de formularios especiales para prescribir antibióticos perioperatorios como profilaxis ha mostrado que puede reducir la indicación inapropiada de 64% a 21% (62) (120). Asimismo, la prescripción de profilaxis antibiótica en dosis única en los formularios de prescripción de drogas esta también asociado con una baja proporción de dosis inapropiadas adicionales (63).

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

- **AUDITORIA DE PRÁCTICAS ACTUALES**

Recomendación:

Todos los aspectos de la profilaxis antibiótica, por ejemplo, cuando no se utiliza la profilaxis a pesar de recomendaciones, debe ser claramente reportados en la historia clínica.	Buena práctica clínica
Los protocolos locales deben indicar claramente dónde documentar la profilaxis antibiótica en la historia clínica (ej. la sección "dosis única" del registro de medicamentos, registro de anestesia, o historia clínica).	Buena práctica clínica
Registre el mínimo de datos que sirvan para facilitar la auditoría de la adecuada indicación de profilaxis antibiótica quirúrgica.	Buena práctica clínica
Se recomienda realizar auditorías en periodos cortos, a intervalos regulares, con retroalimentación de los participantes del proceso.	D

Debe considerarse el uso de procesos estadísticos de control para lograr cambios efectivos.	Buena práctica clínica
Por motivos de auditoría, describir las infecciones de sitio operatorio de acuerdo a los criterios de la Normatividad Institucional vigente.	Buena práctica clínica

Evidencia encontrada

La evidencia muestra que la mayoría de estrategias exitosas implementadas para la prevención de ISQ usan auditorías en periodos cortos y la retroalimentación de los usuarios (64-66). El uso de un control estadístico puede ayudar en el cambio de la gestión y puede mejorar los procesos en los servicios de salud(67). En preciso indicar que los procesos de auditoría de prácticas locales deben enlazarse a los procesos de vigilancia de las infecciones asociadas a la atención de salud siguiendo los criterios, definiciones, instrumentos y procesos de la normativa institucional vigente. En ese sentido la presente guía debe incluir los indicadores de la Directiva N°16 -GCPs-ESSALUD-2016 para la “Vigilancia de las infecciones asociadas a la atención de salud en ESSALUD”, que es la norma viegente al momento de la elaboración de la presente guía.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

- **COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Infecciones asociadas al cuidado de la salud

Recomendación:

Los profesionales de la salud deben proveer información adecuada a pacientes y proveedores de salud para incrementar el conocimiento y reducir la ansiedad en relación a ISQ.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

Los pacientes, familiares y el público en general debe tener el derecho de recibir la información de la más alta calidad, tanto oral y como escrita sobre ISQs, ya que puede ayudar a entender los riesgos y tomar una decisión informada.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Colonización por MRSA

Recomendación:

Los pacientes colonizados por MRSA u otros agentes multiresistentes deben recibir información sobre los riesgos asociados y sobre las modificaciones a los procedimientos que puedan minimizar estos riesgos.	Buena práctica clínica
---	------------------------

Evidencia encontrada

Los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica en pacientes que están colonizados con MRSA son diferentes. El cuidado pre-operatorio y la elección del antibiótico es diferente en estos pacientes.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Infección de sitio operatorio

Recomendaciones:

Todos los departamentos y servicios quirúrgicos deben tener hojas informativas sobre procedimientos quirúrgicos específicos, dirigidas a los pacientes.	Buena práctica clínica
Los profesionales de la salud deben informar y dar consejería al paciente sobre los riesgos y beneficios de la profilaxis antibiótica para reducir el riesgo de ISQ.	Buena práctica clínica

Evidencia encontrada

Se debe explicar a los pacientes que todo acto quirúrgico lleva un riesgo y uno de ellos es la ISQ, y este riesgo es diferente dependiendo del tipo de procedimiento quirúrgico. La profilaxis antibiótica puede reducir el riesgo de ISQs, pero no todas las operaciones requieren profilaxis antibiótica y no todas las ISQs pueden prevenirse.

Asimismo, se debe explicar que la profilaxis antibiótica puede llevar a un riesgo pequeño de anafilaxis y el abuso del uso de antibióticos pueden llevar a desarrollar resistencia en cierto tipo de antibióticos.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

Recomendaciones:

Los profesionales de la salud deben dar a los pacientes consejería e información sobre el cuidado de la herida operatoria y el monitoreo de signos de infección.	Buena práctica clínica
Se debe contar con hojas informativas locales.	Buena práctica clínica

Evidencia encontrada

Se calcula que el 70% de las infecciones post-operatorias suceden en la comunidad luego del alta hospitalaria (68), por lo que la consejería y el indicar los signos de alarma deben ser explicados a todos los pacientes antes del alta.

El GEG local en las discusiones de contextualización estuvieron de acuerdo con la recomendación elaborada por la guía SIGN 104.

V. Plan para la actualización de la GPC

La presente guía tiene una validez de tres años, al acercarse el fin de ese período se procederá a evaluar si hay una nueva actualización de la guía, así como la evaluación de otras guías que cumplan los criterios para adopción de recomendaciones. Si esto no fuera posible, se realizará una revisión sistemática de la literatura para su actualización luego de la cual se decidirá si se actualiza la guía o se procede a realizar una nueva versión de acuerdo a la cantidad de información nueva que se encuentre.

VI. Plan para evaluación y monitoreo de la GPC

Se establecerán indicadores para el monitoreo del cumplimiento de la guía:

- Porcentaje anual de infecciones de sitio quirúrgico.
- Promedio de días de hospitalización por infecciones de sitio quirúrgico
- Porcentaje de uso de antibióticos en pacientes con indicación de Profilaxis antibiótica.
- Porcentaje de uso de antibióticos en pacientes sometidos a cesárea
- Porcentaje de uso de antibióticos en pacientes sometidos a colecistectomía

Asimismo, para el monitoreo del cumplimiento de la guía se seguirán los criterios, instrumentos, definiciones y procesos que contiene la Directiva N°16 -GCPS-ESSALUD-2016 para la “Vigilancia de las infecciones asociadas a la atención de salud en ESSALUD”.

Según la Directiva en mención, para el proceso de vigilancia de ISQ se deben tener en cuenta los siguientes factores de riesgo, según niveles de atención:

- Hernioplastía (Laparoscópica y por Laparotomía)
- Colecistectomía(Laparoscópica y por Laparotomía)
- Hernioplastía en pediatría (Laparoscópica y por Laparotomía)
- Histerectomía abdominal y vaginal
- Cesárea
- Cirugía de revascularización de miocardio (By pass aortocoronario)

La directiva contiene la definición de caso de ISQ en su tipo superficial, profunda y órgano espacio, estableciendo los criterios para su definición y consideraciones especiales. Establece, además, el procedimiento de vigilancia de las infecciones asociadas a la atención de salud en ESSALUD (Anexo N°04-A), los elementos de los indicadores para el reporte (Anexo N°05), la Ficha de reporte y su instructivo (Anexo N°09), teniendo en cuenta el cálculo del índice de riesgo para infecciones asociadas a la atención de salud.

Para profundizar los criterios, instrumentos, definiciones y procesos consultar la Directiva N°16 -GCPS-ESSALUD-2016 para la “Vigilancia de las infecciones asociadas a la atención de salud en ESSALUD”.

VII. Referencias

1. Leaper D, Ousey K. Evidence update on prevention of surgical site infection. *Current opinion in infectious diseases*. 2015;28(2):158-63.
2. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infection control and hospital epidemiology*. 1992;13(10):606-8.
3. Lewis SS, Moehring RW, Chen LF, Sexton DJ, Anderson DJ. Assessing the relative burden of hospital-acquired infections in a network of community hospitals. *Infection control and hospital epidemiology*. 2013;34(11):1229-30.
4. Najjar PA, Smink DS. Prophylactic antibiotics and prevention of surgical site infections. *The Surgical clinics of North America*. 2015;95(2):269-83.
5. Hidalgo LF, Marroquín JE, Antigoni J, Samalvides F. Prevalencia de infecciones hospitalarias en un hospital peruano de nivel IV, en el año 2008. *Revista Medica Herediana*. 2011;22(2):76-81.
6. Murga Valdéz MA. Infección de sitio operatorio en pacientes obesas y no obesas sometidas a Histerectomía vaginal en el servicio de ginecología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2009.
7. Avalos Chicata JM. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) como Índice de riesgo en la predicción de infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados. Hospital Regional Docente de Trujillo. 2013.
8. MINSa. GUIAS DE PRÁCTICA CLÍNICA - SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL. Hospital Santa Rosa; 2009.
9. MINSa. GUIAS DE PRÁCTICA CLÍNICA - SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL. Hospital de Emergencias Jose Casimiro Ulloa; 2011.
10. MINSa. GUIAS DE PRÁCTICA CLÍNICA - SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL. Hospital Santa Rosa; 2015.
11. Directiva para el Desarrollo de las Guías de Práctica Clínica en ESSALUD, (2016).
12. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*. 2013;70(3):195-283.
13. SIGN. SIGN 104 • Antibiotic prophylaxis in surgery. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2014.
14. National Guideline C. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. 2008.
15. Health Nif, Excellence C. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection: National Institute for Health and Clinical Excellence; 2008.
16. Khashab MA, Chithadi KV, Acosta RD, Bruining DH, Chandrasekhara V, Eloubeidi MA, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*. 2015;81(1):81-9.
17. Shaffer WO, Baisden JL, Fernand R, Matz PG. An evidence-based clinical guideline for antibiotic prophylaxis in spine surgery. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 2013;13(10):1387-92.
18. MINSa. Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica". Lima, Perú: Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas; 2015. p. 1-53.
19. Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ (Clinical research ed)*. 2001;323(7308):334-6.
20. SIGN. SIGN 50 • A guideline developer's handbook Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2011.

21. Baum ML, Anish DS, Chalmers TC, Sacks HS, Smith H, Jr., Fagerstrom RM. A survey of clinical trials of antibiotic prophylaxis in colon surgery: evidence against further use of no-treatment controls. *The New England journal of medicine*. 1981;305(14):795-9.
22. Lidwell OM. Air, antibiotics and sepsis in replacement joints. *The Journal of hospital infection*. 1988;11 Suppl C:18-40.
23. Davey PG, Duncan ID, Edward D, Scott AC. Cost-benefit analysis of cephadrine and mezlocillin prophylaxis for abdominal and vaginal hysterectomy. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1988;95(11):1170-7.
24. Avery CM, Ameerally P, Castling B, Swann RA. Infection of surgical wounds in the maxillofacial region and free flap donor sites with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2006;44(3):217-21.
25. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *American journal of infection control*. 1999;27(2):97-132; quiz 3-4; discussion 96.
26. Dietrich ES, Bieser U, Frank U, Schwarzer G, Daschner FD. Ceftriaxone versus other cephalosporins for perioperative antibiotic prophylaxis: a meta-analysis of 43 randomized controlled trials. *Chemotherapy*. 2002;48(1):49-56.
27. Esposito S, Noviello S, Vanasia A, Venturino P. Ceftriaxone versus Other Antibiotics for Surgical Prophylaxis : A Meta-Analysis. *Clinical drug investigation*. 2004;24(1):29-39.
28. Bolon MK, Morlote M, Weber SG, Koplan B, Carmeli Y, Wright SB. Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2004;38(10):1357-63.
29. Nelson RL, Kelsey P, Leeman H, Meardon N, Patel H, Paul K, et al. Antibiotic treatment for *Clostridium difficile*-associated diarrhea in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2011(9):Cd004610.
30. Howell MD, Novack V, Grgurich P, Soulliard D, Novack L, Pencina M, et al. Iatrogenic gastric acid suppression and the risk of nosocomial *Clostridium difficile* infection. *Archives of internal medicine*. 2010;170(9):784-90.
31. Poutanen SM, Simor AE. *Clostridium difficile*-associated diarrhea in adults. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2004;171(1):51-8.
32. Southern WN, Rahmani R, Aroniadis O, Khorshidi I, Thanjan A, Ibrahim C, et al. Postoperative *Clostridium difficile*-associated diarrhea. *Surgery*. 2010;148(1):24-30.
33. Vernaz N, Hill K, Leggeat S, Nathwani D, Philips G, Bonnabry P, et al. Temporal effects of antibiotic use and *Clostridium difficile* infections. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*. 2009;63(6):1272-5.
34. Zipfel TE, Wood WE, Street DF, Wulffman J, Tipirneni A, Frey C, et al. The effect of topical ciprofloxacin on postoperative otorrhea after tympanostomy tube insertion. *The American journal of otology*. 1999;20(4):416-20.
35. Nawasreh O, Al-Wedyan IA. Prophylactic ciprofloxacin drops after tympanostomy tube insertion. *Saudi medical journal*. 2004;25(1):38-40.
36. Seal DV, Barry P, Gettinby G, Lees F, Peterson M, Revie CW, et al. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Case for a European multicenter study. *Journal of cataract and refractive surgery*. 2006;32(3):396-406.
37. Narang S, Gupta V, Gupta A, Dogra MR, Pandav SS, Das S. Role of prophylactic intravitreal antibiotics in open globe injuries. *Indian journal of ophthalmology*. 2003;51(1):39-44.
38. Soheilian M, Rafati N, Mohebbi MR, Yazdani S, Habibabadi HF, Fegghi M, et al. Prophylaxis of acute posttraumatic bacterial endophthalmitis: a multicenter, randomized clinical trial of intraocular antibiotic injection, report 2. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)*. 2007;125(4):460-5.

39. Zabramski JM, Whiting D, Darouiche RO, Horner TG, Olson J, Robertson C, et al. Efficacy of antimicrobial-impregnated external ventricular drain catheters: a prospective, randomized, controlled trial. *Journal of neurosurgery*. 2003;98(4):725-30.
40. Sciubba DM, Stuart RM, McGirt MJ, Woodworth GF, Samdani A, Carson B, et al. Effect of antibiotic-impregnated shunt catheters in decreasing the incidence of shunt infection in the treatment of hydrocephalus. *Journal of neurosurgery*. 2005;103(2 Suppl):131-6.
41. Govender ST, Nathoo N, van Dellen JR. Evaluation of an antibiotic-impregnated shunt system for the treatment of hydrocephalus. *Journal of neurosurgery*. 2003;99(5):831-9.
42. Aryan HE, Meltzer HS, Park MS, Bennett RL, Jandial R, Levy ML. Initial experience with antibiotic-impregnated silicone catheters for shunting of cerebrospinal fluid in children. *Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*. 2005;21(1):56-61.
43. Marin MG, Lee JC, Skurnick JH. Prevention of nosocomial bloodstream infections: effectiveness of antimicrobial-impregnated and heparin-bonded central venous catheters. *Crit Care Med*. 2000;28(9):3332-8.
44. Raad I, Darouiche R, Dupuis J, Abi-Said D, Gabrielli A, Hachem R, et al. Central venous catheters coated with minocycline and rifampin for the prevention of catheter-related colonization and bloodstream infections. A randomized, double-blind trial. The Texas Medical Center Catheter Study Group. *Annals of internal medicine*. 1997;127(4):267-74.
45. Milstone AM, Maragakis LL, Townsend T, Speck K, Sponseller P, Song X, et al. Timing of preoperative antibiotic prophylaxis: a modifiable risk factor for deep surgical site infections after pediatric spinal fusion. *The Pediatric infectious disease journal*. 2008;27(8):704-8.
46. Koch CG, Li L, Hixson E, Tang A, Gordon S, Longworth D, et al. Is it time to refine? An exploration and simulation of optimal antibiotic timing in general surgery. *Journal of the American College of Surgeons*. 2013;217(4):628-35.
47. Organization WH. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection: World Health Organization*; 2016.
48. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surgery*. 2017;152(8):784-91.
49. Tita AT, Rouse DJ, Blackwell S, Saade GR, Spong CY, Andrews WW. Emerging concepts in antibiotic prophylaxis for cesarean delivery: a systematic review. *Obstetrics and gynecology*. 2009;113(3):675-82.
50. Kaimal AJ, Zlatnik MG, Cheng YW, Thiet MP, Connatty E, Creedy P, et al. Effect of a change in policy regarding the timing of prophylactic antibiotics on the rate of postcesarean delivery surgical-site infections. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2008;199(3):310.e1-5.
51. Mui LM, Ng CS, Wong SK, Lam YH, Fung TM, Fok KL, et al. Optimum duration of prophylactic antibiotics in acute non-perforated appendicitis. *ANZ journal of surgery*. 2005;75(6):425-8.
52. Velmahos GC, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Jindal A, Karaiskakis M, et al. Severe trauma is not an excuse for prolonged antibiotic prophylaxis. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 2002;137(5):537-41; discussion 41-2.
53. Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomised controlled trials. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 1998;2(7):1-110.
54. Zanetti G, Giardina R, Platt R. Intraoperative redosing of cefazolin and risk for surgical site infection in cardiac surgery. *Emerging infectious diseases*. 2001;7(5):828-31.
55. Engesaeter LB, Lie SA, Espehaug B, Furnes O, Vollset SE, Havelin LI. Antibiotic prophylaxis in total hip arthroplasty: effects of antibiotic prophylaxis systemically and in bone cement on the revision rate of 22,170 primary hip replacements followed 0-14 years in the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta orthopaedica Scandinavica*. 2003;74(6):644-51.

56. Sogn DD. Penicillin allergy. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 1984;74(4 Pt 2):589-93.
57. Saxon A, Adelman DC, Patel A, Hajdu R, Calandra GB. Imipenem cross-reactivity with penicillin in humans. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 1988;82(2):213-7.
58. Dehne MG, Muhling J, Sablotzki A, Nopens H, Hempelmann G. Pharmacokinetics of antibiotic prophylaxis in major orthopedic surgery and blood-saving techniques. *Orthopedics*. 2001;24(7):665-9.
59. Wollinsky KH, Buchele M, Oethinger M, Kluger P, Mehrkens HH, Marre R, et al. Influence of hemodilution on cefuroxime levels and bacterial contamination of intra- and postoperative processed wound blood during hip replacement. *Beitrage zur Infusionstherapie und Transfusionsmedizin = Contributions to infusion therapy and transfusion medicine*. 1996;33:191-5.
60. Levy M, Egersegi P, Strong A, Tessoro A, Spino M, Bannatyne R, et al. Pharmacokinetic analysis of cloxacillin loss in children undergoing major surgery with massive bleeding. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1990;34(6):1150-3.
61. Swoboda SM, Merz C, Kostuik J, Trentler B, Lipsett PA. Does intraoperative blood loss affect antibiotic serum and tissue concentrations? *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 1996;131(11):1165-71; discussion 71-2.
62. WHO, UNICEF. *Managing complications in pregnancy and childbirth: a guide for midwives and doctors*. 2007.
63. Davey P, Napier A, McMillan J, Ruta D. Audit of antibiotic prophylaxis for surgical patients in three hospital trusts in Tayside. *Tayside Area Clinical Audit Committee. Health bulletin*. 1999;57(2):118-27.
64. Alerany C, Company D, Monterde J, Semeraro C. Impact of local guidelines and an integrated dispensing system on antibiotic prophylaxis quality in a surgical centre. *The Journal of hospital infection*. 2005;60(2):111-7.
65. Carles M, Gindre S, Aknouch N, Goubaux B, Mousnier A, Raucoules-Aime M. Improvement of surgical antibiotic prophylaxis: a prospective evaluation of personalized antibiotic kits. *The Journal of hospital infection*. 2006;62(3):372-5.
66. Pons-Busom M, Aguas-Compaired M, Delas J, Eguileor-Partearroyo B. Compliance with local guidelines for antibiotic prophylaxis in surgery. *Infection control and hospital epidemiology*. 2004;25(4):308-12.
67. Thor J, Lundberg J, Ask J, Olsson J, Carli C, Harenstam KP, et al. Application of statistical process control in healthcare improvement: systematic review. *Quality & safety in health care*. 2007;16(5):387-99.
68. Bruce J, Russell EM, Mollison J, Krukowski ZH. The measurement and monitoring of surgical adverse events. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2001;5(22):1-194.
69. Barker FG, 2nd. Efficacy of prophylactic antibiotics for craniotomy: a meta-analysis. 1994(0148-396X (Print)).
70. Haines SJ, Walters BC. Antibiotic prophylaxis for cerebrospinal fluid shunts: a metanalysis. 1994(0148-396X (Print)).
71. Langley JM, LeBlanc Jc Fau - Drake J, Drake J Fau - Milner R, Milner R. Efficacy of antimicrobial prophylaxis in placement of cerebrospinal fluid shunts: meta-analysis. 1993(1058-4838 (Print)).
72. Barker FG, 2nd. Efficacy of prophylactic antibiotic therapy in spinal surgery: a meta-analysis. 2002(0148-396X (Print)).
73. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *Journal of cataract and refractive surgery*. 2007;33(6):978-88.
74. Vardy SJ, Rose GE. Prevention of cellulitis after open lacrimal surgery: a prospective study of three methods. *Ophthalmology*. 2000;107(2):315-7.

75. Andreasen JO, Jensen SS, Schwartz O, Hillerup Y. A systematic review of prophylactic antibiotics in the surgical treatment of maxillofacial fractures. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2006;64(11):1664-8.
76. Zallen RD, Curry JT. A study of antibiotic usage in compound mandibular fractures. *Journal of oral surgery (American Dental Association : 1965)*. 1975;33(6):431-4.
77. Lindeboom JA, Frenken JW, Tuk JG, Kroon FH. A randomized prospective controlled trial of antibiotic prophylaxis in intraoral bone-grafting procedures: preoperative single-dose penicillin versus preoperative single-dose clindamycin. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2006;35(5):433-6.
78. Baqain ZH, Hyde N, Patrikidou A, Harris M. Antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery: a prospective, randomised clinical trial. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2004;42(6):506-10.
79. Bentley KC, Head TW, Aiello GA. Antibiotic prophylaxis in orthognathic surgery: a 1-day versus 5-day regimen. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1999;57(3):226-30; discussion 30-2.
80. Fridrich KL, Partnoy BE, Zeitler DL. Prospective analysis of antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*. 1994;9(2):129-31.
81. Zijderveld SA, Smeele LE, Kostense PJ, Tuinzing DB. Preoperative antibiotic prophylaxis in orthognathic surgery: a randomized, double-blind, and placebo-controlled clinical study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1999;57(12):1403-6; discussion 6-7.
82. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, Krause PJ, Martone WJ, McGowan JE, Jr., et al. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. *Infectious Diseases Society of America. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 1994;18(3):422-7.
83. Verschuur HP, de Wever WW, van Benthem PP. Antibiotic prophylaxis in clean and clean-contaminated ear surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2004(3):Cd003996.
84. Annys E, Jorissen M. Short term effects of antibiotics (Zinnat) after endoscopic sinus surgery. *Acta oto-rhino-laryngologica Belgica*. 2000;54(1):23-8.
85. Andrews PJ, East CA, Jayaraj SM, Badia L, Panagamuwa C, Harding L. Prophylactic vs postoperative antibiotic use in complex septorhinoplasty surgery: a prospective, randomized, single-blind trial comparing efficacy. *Archives of facial plastic surgery*. 2006;8(2):84-7.
86. Sanchez-Carrion S, Prim MP, De Diego JI, Sastre N, Pena-Garcia P. Utility of prophylactic antibiotics in pediatric adenoidectomy. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2006;70(7):1275-81.
87. Kocaturk S, Yardimci S, Yildirim A, Incesulu A. Preventive therapy for postoperative purulent otorrhea after ventilation tube insertion. *American journal of otolaryngology*. 2005;26(2):123-7.
88. Johnson JT, Wagner RL. Infection following uncontaminated head and neck surgery. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*. 1987;113(4):368-9.
89. Simo R, French G. The use of prophylactic antibiotics in head and neck oncological surgery. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*. 2006;14(2):55-61.
90. Coskun H, Erisen L, Basut O. Factors affecting wound infection rates in head and neck surgery. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2000;123(3):328-33.
91. Seven H, Sayin I, Turgut S. Antibiotic prophylaxis in clean neck dissections. *The Journal of laryngology and otology*. 2004;118(3):213-6.
92. Becker GD, Parell GJ. Cefazolin prophylaxis in head and neck cancer surgery. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*. 1979;88(2 Pt 1):183-6.

93. Dor P, Klustersky J. Prophylactic antibiotics in oral, pharyngeal and laryngeal surgery for cancer: (a double-blind study). *The Laryngoscope*. 1973;83(12):1992-8.
94. Johnson JT, Yu VL, Myers EN, Muder RR, Thearle PB, Diven WF. Efficacy of two third-generation cephalosporins in prophylaxis for head and neck surgery. *Archives of otolaryngology (Chicago, Ill : 1960)*. 1984;110(4):224-7.
95. Velanovich V. A meta-analysis of prophylactic antibiotics in head and neck surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 1991;87(3):429-34; discussion 35.
96. Cunningham M, Bunn F, Handscomb K. Prophylactic antibiotics to prevent surgical site infection after breast cancer surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2006(2):Cd005360.
97. Ahmadi AH, Cohen BE, Shayani P. A prospective study of antibiotic efficacy in preventing infection in reduction mammoplasty. *Plastic and reconstructive surgery*. 2005;116(1):126-31.
98. Da Costa A, Kirkorian G, Cucherat M, Delahaye F, Chevalier P, Cerisier A, et al. Antibiotic prophylaxis for permanent pacemaker implantation: a meta-analysis. *Circulation*. 1998;97(18):1796-801.
99. Austin TW, Coles JC, Burnett R, Goldbach M. Aortocoronary bypass procedures and sternotomy infections: a study of antistaphylococcal prophylaxis. *Canadian journal of surgery Journal canadien de chirurgie*. 1980;23(5):483-5.
100. Fong IW, Baker CB, McKee DC. The value of prophylactic antibiotics in aort-coronary bypass operations: a double-blind randomized trial. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1979;78(6):908-13.
101. Penketh AR, Wansbrough-Jones MH, Wright E, Imrie F, Pepper JR, Parker DJ. Antibiotic prophylaxis for coronary artery bypass graft surgery. *Lancet (London, England)*. 1985;1(8444):1500.
102. Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation*. 2000;101(25):2916-21.
103. Aznar R, Mateu M, Miro JM, Gatell JM, Gimferrer JM, Aznar E, et al. Antibiotic prophylaxis in non-cardiac thoracic surgery: cefazolin versus placebo. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 1991;5(10):515-8.
104. Ilves R, Cooper JD, Todd TR, Pearson FG. Prospective, randomized, double-blind study using prophylactic cephalothin for major, elective, general thoracic operations. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1981;81(6):813-7.
105. Bricard H, Deshayes JP, Sillard B, Lefrancois C, Delassus P, Lochu T, et al. [Antibiotic prophylaxis in surgery of the esophagus]. *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 1994;13(5 Suppl):S161-8.
106. Evans C, Pollock AV. The reduction of surgical wound infections by prophylactic parenteral cephaloridine. A controlled clinical trial. *The British journal of surgery*. 1973;60(6):434-7.
107. Lewis RT, Allan CM, Goodall RG, Lloyd-Smith WC, Marien B, Wiegand FM. Discriminate use of antibiotic prophylaxis in gastroduodenal surgery. *American journal of surgery*. 1979;138(5):640-3.
108. Polk HC, Jr., Lopez-Mayor JF. Postoperative wound infection: a prospective study of determinant factors and prevention. *Surgery*. 1969;66(1):97-103.
109. Meijer WS, Schmitz PI, Jeekel J. Meta-analysis of randomized, controlled clinical trials of antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery. *The British journal of surgery*. 1990;77(3):283-90.
110. Catarci M, Mancini S, Gentileschi P, Camplone C, Sileri P, Grassi GB. Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. Lack of need or lack of evidence? *Surgical endoscopy*. 2004;18(4):638-41.

111. Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendectomy. The Cochrane database of systematic reviews. 2005(3):Cd001439.
112. Aufenacker TJ, Koelemay MJ, Gouma DJ, Simons MP. Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after mesh repair of abdominal wall hernia. The British journal of surgery. 2006;93(1):5-10.
113. Sanchez-Manuel FJ, Lozano-Garcia J, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. The Cochrane database of systematic reviews. 2012(2):Cd003769.
114. Antibiotic prophylaxis in gastrointestinal endoscopy London: British Society of Gastroenterology; 2001 [Available from: http://www.bsg.org.uk/pdf_word_docs/prophylaxis2001.pdf.
115. Davies JM, Barnes R, Milligan D. Update of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen. Clinical medicine (London, England). 2002;2(5):440-3.
116. Mittendorf R, Aronson MP, Berry RE, Williams MA, Kupelnick B, Klickstein A, et al. Avoiding serious infections associated with abdominal hysterectomy: a meta-analysis of antibiotic prophylaxis. American journal of obstetrics and gynecology. 1993;169(5):1119-24.
117. Tanos V, Rojansky N. Prophylactic antibiotics in abdominal hysterectomy. Journal of the American College of Surgeons. 1994;179(5):593-600.
118. Allen JL, Rampone JF, Wheelless CR. Use of a prophylactic antibiotic in elective major gynecologic operations. Obstetrics and gynecology. 1972;39(2):218-24.
119. Ledger WJ, Sweet RL, Headington JT. Prophylactic cephaloridine in the prevention of postoperative pelvic infections in premenopausal women undergoing vaginal hysterectomy. American journal of obstetrics and gynecology. 1973;115(6):766-74.
120. Smaill F, Hofmeyr GJ. Antibiotic prophylaxis for cesarean section. The Cochrane database of systematic reviews. 2002(3):Cd000933.
121. Liabsuetrakul T, Choobun T, Peeyanjarassri K, Islam QM. Antibiotic prophylaxis for operative vaginal delivery. The Cochrane database of systematic reviews. 2014(10):Cd004455.
122. Adams E, Fernando R. Management of third-and fourth-degree perineal tears following vaginal delivery: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; 2001.
123. Sawaya GF, Grady D, Kerlikowske K, Grimes DA. Antibiotics at the time of induced abortion: the case for universal prophylaxis based on a meta-analysis. Obstetrics and gynecology. 1996;87(5 Pt 2):884-90.
124. May W, Gulmezoglu AM, Ba-Thike K. Antibiotics for incomplete abortion. The Cochrane database of systematic reviews. 2007(4):Cd001779.
125. Grimes DA, Schulz KF. Prophylactic antibiotics for intrauterine device insertion: a metaanalysis of the randomized controlled trials. Contraception. 1999;60(2):57-63.
126. Crawford ED, Haynes AL, Jr., Story MW, Borden TA. Prevention of urinary tract infection and sepsis following transrectal prostatic biopsy. The Journal of urology. 1982;127(3):449-51.
127. Ruebush TK, 2nd, McConville JH, Calia FM. A double-blind study of trimethoprim-sulfamethoxazole prophylaxis in patients having transrectal needle biopsy of the prostate. The Journal of urology. 1979;122(4):492-4.
128. Pearle MS, Roehrborn CG. Antimicrobial prophylaxis prior to shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis. Urology. 1997;49(5):679-86.
129. Mariappan P, Smith G, Moussa SA, Tolley DA. One week of ciprofloxacin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study. BJU international. 2006;98(5):1075-9.
130. Knopf HJ, Graff HJ, Schulze H. Perioperative antibiotic prophylaxis in ureteroscopic stone removal. European urology. 2003;44(1):115-8.

131. Takahashi S, Takeyama K, Miyamoto S, Tanuma Y, Takagi Y. Surgical antimicrobial prophylaxis in transurethral ureterolithotripsy. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy*. 2005;11(5):239-43.
132. Berry A, Barratt A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. *The Journal of urology*. 2002;167(2 Pt 1):571-7.
133. Delavierre D, Huiban B, Fournier G, Le Gall G, Tande D, Mangin P. [The value of antibiotic prophylaxis in transurethral resection of bladder tumors. Apropos of 61 cases]. *Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie*. 1993;3(4):577-82.
134. Takeyama K, Matsukawa M, Kunishima Y, Takahashi S, Hotta H, Nishiyama N, et al. Incidence of and risk factors for surgical site infection in patients with radical cystectomy with urinary diversion. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy*. 2005;11(4):177-81.
135. Block JE, Stubbs HA. Reducing the risk of deep wound infection in primary joint arthroplasty with antibiotic bone cement. *Orthopedics*. 2005;28(11):1334-45.
136. Hill C, Flamant R, Mazas F, Evrard J. Prophylactic cefazolin versus placebo in total hip replacement. Report of a multicentre double-blind randomised trial. *Lancet (London, England)*. 1981;1(8224):795-6.
137. Lidwell OM, Lowbury EJ, Whyte W, Blowers R, Stanley SJ, Lowe D. Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomised study. *British medical journal (Clinical research ed)*. 1982;285(6334):10-4.
138. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2004(1):Cd003764.
139. Gillespie WJ, Walenkamp GH. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2010(3):Cd000244.
140. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJ. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a metaanalysis. *Clinical orthopaedics and related research*. 2004(419):179-84.
141. Sonne-Holm S, Boeckstyns M, Menck H, Sinding A, Leicht P, Dichmann O, et al. Prophylactic antibiotics in amputation of the lower extremity for ischemia. A placebo-controlled, randomized trial of cefoxitin. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1985;67(5):800-3.
142. Stewart A, Evers PS, Earnshaw JJ. Prevention of infection in arterial reconstruction. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2006(3):Cd003073.
143. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infection control and hospital epidemiology*. 2002;23(12):759-69.
144. Sharma VK, Howden CW. Meta-analysis of randomized, controlled trials of antibiotic prophylaxis before percutaneous endoscopic gastrostomy. *The American journal of gastroenterology*. 2000;95(11):3133-6.
145. Meir DB, Livne PM. Is prophylactic antimicrobial treatment necessary after hypospadias repair? *The Journal of urology*. 2004;171(6 Pt 2):2621-2.
146. van de Wetering MD, van Woensel JB, Kremer LC, Caron HN. Prophylactic antibiotics for preventing early Gram-positive central venous catheter infections in oncology patients, a Cochrane systematic review. *Cancer treatment reviews*. 2005;31(3):186-96.
147. Conklin CM, Gray RJ, Neilson D, Wong P, Tomita DK, Matloff JM. Determinants of wound infection incidence after isolated coronary artery bypass surgery in patients randomized to receive prophylactic cefuroxime or cefazolin. *Annals of Thoracic Surgery*. 1988;46(2):172-7.
148. Curtis JJ, Boley TM, Walls JT, Hamory B, Schmaltz RA. Randomized, prospective comparison of first- and second-generation cephalosporins as infection prophylaxis for cardiac surgery. *The American Journal of Surgery*. 1993;166(6):734-7.

149. Doebbeling BN, Pfaller MA, Kuhns KR, Massanari RM, Behrendt DM, Wenzel RP. Cardiovascular surgery prophylaxis. A randomized, controlled comparison of cefazolin and cefuroxime. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1990;99(6):981-9.
150. Galbraith U, Schilling J, Von Segesser LK, Carrel T, Turina M, Geroulanos S. Antibiotic prophylaxis in cardiovascular surgery: A prospective randomized comparative trial of one day cefazolin versus single dose cefuroxime. *Drugs under Experimental and Clinical Research*. 1993;19(5):229-34.
151. Kaiser AB, Petracek MR, Lea 4th JW, Kernodle DS, Roach AC, Alford Jr WC, et al. Efficacy of cefazolin, cefamandole, and gentamicin as prophylactic agents in cardiac surgery. Results of a prospective, randomized, double-blind trial in 1030 patients. *Annals of Surgery*. 1987;206(6):791-7.
152. Kreter B, Woods M. Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations: Metaanalysis of thirty years of clinical trials. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1992;104(3):590-9.
153. Slama TG, Sklar SJ, Misinski J, Fess SW. Randomized comparison of cefamandole, cefazolin, and cefuroxime prophylaxis in open-heart surgery. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1986;29(5):744-7.
154. Townsend TR, Reitz BA, Bilker WB, Bartlett JG. Clinical trial of cefamandole, cefazolin, and cefuroxime for antibiotic prophylaxis in cardiac operations. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1993;106(4):664-70.
155. Wellens F, Pirlet M, Larbuisson R, De Meireleire F, De Somer P. Prophylaxis in cardiac surgery. A controlled randomized comparison between cefazolin and cefuroxime. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 1995;9(6):325-9.
156. Baddour LM, Bettmann MA, Bolger AF, Epstein AE, Ferrieri P, Gerber MA, et al. Nonvalvular Cardiovascular Device-Related Infections. *Circulation*. 2003;108(16):2015-31.
157. Bertaglia E, Zerbo F, Zardo S, Barzan D, Zoppo F, Pascotto P. Antibiotic prophylaxis with a single dose of cefazolin during pacemaker implantation: Incidence of long-term infective complications. *PACE - Pacing and Clinical Electrophysiology*. 2006;29(1):29-33.
158. Boldt J, Piper S, Uphus D, Füssle R, Hempelmann G. Preoperative microbiologic screening and antibiotic prophylaxis in pulmonary resection operations. *Annals of Thoracic Surgery*. 1999;68(1):208-11.
159. Schussler O, Dermine H, Alifano M, Casetta A, Coignard S, Roche N, et al. Should We Change Antibiotic Prophylaxis for Lung Surgery? Postoperative Pneumonia Is the Critical Issue. *Annals of Thoracic Surgery*. 2008;86(6):1727-33.
160. Alerany C, Company D, Monterde J, Semeraro C. Impact of local guidelines and an integrated dispensing system on antibiotic prophylaxis quality in a surgical centre. *Journal of Hospital Infection*. 2005;60(2):111-7.
161. Imamura H, Furukawa H, Iijima S, Sugihara S, Tsujinaka T, Tsukuma H, et al. Multicenter phase II study of antimicrobial prophylaxis in low-risk patients undergoing distal gastrectomy for gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2006;9(1):32-5.
162. Kusachi S, Sumiyama Y, Nagao J, Arima Y, Yoshida Y, Tanaka H, et al. Prophylactic antibiotics given within 24 hours of surgery, compared with antibiotics given for 72 hours perioperatively, increased the rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from surgical site infections. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2008;14(1):44-50.
163. Lewis RT. Discriminate use of antibiotic prophylaxis in gastroduodenal surgery. *The American Journal of Surgery*. 1979;138(5):640-3.
164. Lewis RT, Allan CM, Goodall RG, Marien B, Park M, Lloyd-Smith W, et al. Cefamandole in gastroduodenal surgery: A controlled, prospective, randomized, double-blind study. *Canadian Journal of Surgery*. 1982;25(5):561-3.
165. McArdle CS, Morran CG, Pettit L, Gemmell CG, Sleigh JD, Tillotson GS. Value of oral antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. *British Journal of Surgery*. 1995;82(8):1046-8.

166. Mitchell NJ, Evans DS, Pollock D. Pre-operation single-dose cefuroxime antimicrobial prophylaxis with and without metronidazole in elective gastrointestinal surgery. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1980;6(3):393-9.
167. Morris DL, Young D, Burdon DW, Keighley MRB. Prospective randomized trial of single dose cefuroxime against mezlocillin in elective gastric surgery. *Journal of Hospital Infection*. 1984;5(2):200-4.
168. Nichols RL, Webb WR, Jones JW, Smith JW, LoCicero Iii J. Efficacy of antibiotic prophylaxis in high risk gastroduodenal operations. *The American Journal of Surgery*. 1982;143(1):94-8.
169. Polk Jr HC, Lopez-Mayor JF. Postoperative wound infection: A prospective study of determinant factors and prevention. *Surgery*. 1969;66(1):97-103.
170. Pories WJ, van Rij M, Burlingham BT, Fulghum RS, Meelheim D. Prophylactic cefazolin in gastric bypass surgery. *Surgery*. 1981;90(2):426-32.
171. Radhakrishnan NV, Shenoy AH, Cartmill I, Sharma RK, George R, Foster DN, et al. Addition of local antiseptic spray to parenteral antibiotic regimen reduces the incidence of stomal infection following percutaneous endoscopic gastrostomy: A randomized controlled trial. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2006;18(12):1279-84.
172. Sharma VK, Howden CW. Meta-analysis of randomized, controlled trials of antibiotic prophylaxis before percutaneous endoscopic gastrostomy. *American Journal of Gastroenterology*. 2000;95(11):3133-6.
173. Stone HH. Gastric surgery. *Southern Medical Journal*. 1977;70(10):35-7.
174. Stone HH, Haney BB, Kolb LD, Geheber CE, Hooper CA. Prophylactic and preventive antibiotic therapy. Timing, duration and economics. *Annals of Surgery*. 1979;189(6):691-9.
175. Sturgis TM, Yancy W, Cole JC, Proctor DD, Minhas BS, Marcuard SP. Antibiotic prophylaxis in percutaneous endoscopic gastrostomy. *American Journal of Gastroenterology*. 1996;91(11):2301-4.
176. Ueno T, Yamamoto K, Kawaoka T, Takashima M, Oka M. Current antibiotic prophylaxis in pancreatoduodenectomy in Japan. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*. 2005;12(4):304-9.
177. Agrawal CS, Sehgal R, Singh RK, Gupta AK. Antibiotic prophylaxis in elective cholecystectomy: A randomized, double blinded study comparing ciprofloxacin and cefuroxime. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 1999;43(4):501-4.
178. Cainzos M, Sayek I, Wacha H, Pulay I, Dominion L, Aeberhard PF, et al. Septic complications after biliary tract stone surgery: A review and report of the European prospective study. *Hepato-Gastroenterology*. 1997;44(16):959-67.
179. Chang WT, Lee KT, Chuang SC, Wang SN, Kuo KK, Chen JS, et al. The impact of prophylactic antibiotics on postoperative infection complication in elective laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. *American journal of surgery*. 2006;191(6):721-5.
180. Crenshaw CA, Glanges E, Webber CE, McReynolds DB. A prospective, randomized, double blind study of preventive cefamandole therapy in patients at high risk for undergoing cholecystectomy. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. 1981;153(4):546-52.
181. Den Hoed PT, Boelhouwer RU, Veen HF, Hop WCJ, Bruining HA. Infections and bacteriological data after laparoscopic and open gallbladder surgery. *Journal of Hospital Infection*. 1998;39(1):27-37.
182. Dobay KJ, Freier DT, Albear P. The absent role of prophylactic antibiotics in low-risk patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *American Surgeon*. 1999;65(3):226-8.
183. Drumm J, Donovan IA, Wise R. A comparison of cefotetan and cephazolin for prophylaxis against wound infection after elective cholecystectomy. *Journal of Hospital Infection*. 1985;6(3):277-80.
184. Garcia-Rodriguez JA, Puig-LaCalle J, Arnau C, Porta M, Vallvé C. Antibiotic prophylaxis with cefotaxime in gastroduodenal and biliary surgery. *The American Journal of Surgery*. 1989;158(5):428-32.

185. Grant MD, Jones RC, Wilson SE, Bombeck CT, Flint LM, Jonasson O, et al. Single dose cephalosporin prophylaxis in high-risk patients undergoing surgical treatment of the biliary tract. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. 1992;174(5):347-54.
186. Harling R, Moorjani N, Perry C, MacGowan AP, Thompson MH. A prospective, randomised trial of prophylactic antibiotics versus bag extraction in the prophylaxis of wound infection in laparoscopic cholecystectomy. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2000;82(6):408-10.
187. Higgins A, London J, Charland S, Ratzer E, Clark J, Haun W, et al. Prophylactic antibiotics for elective laparoscopic cholecystectomy: Are they necessary? *Archives of Surgery*. 1999;134(6):611-4.
188. Illig KA, Schmidt E, Cavanaugh J, Krusch D, Sax HC. Are prophylactic antibiotics required for elective laparoscopic cholecystectomy? *Journal of the American College of Surgeons*. 1997;184(4):353-6.
189. Jewesson PJ, Stiver G, Wai A, Frighetto L, Nickoloff D, Smith J, et al. Double-blind comparison of cefazolin and ceftizoxime for prophylaxis against infections following elective biliary tract surgery. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1996;40(1):70-4.
190. Kellum Jr JM, Gargano S, Gorbach SL, Talcof C, Curtis LE, Weiner B, et al. Antibiotic prophylaxis in high-risk biliary operations: Multicenter trial of single preoperative ceftriaxone versus multidose cefazolin. *American journal of surgery*. 1984;148(4 A):15-8.
191. Krige JEJ, Isaacs S, Stapleton GN, McNally J. Prospective, randomized study comparing amoxicillin-clavulanic acid and cefamandole for the prevention of wound infection in high-risk patients undergoing elective biliary surgery. *Journal of Hospital Infection*. 1992;22(SUPPL. 1):33-41.
192. Kujath P. Brief report: Antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery. Ciprofloxacin versus ceftriaxone. *The American Journal of Medicine*. 1989;87(5 SUPPL. 1).
193. Lapointe RW, Roy AF, Turgeon PL, Lewis RT, Dagenais MH, Joly JR, et al. Comparison of single-dose cefotetan and multidose ceftioxin as intravenous prophylaxis in elective, open biliary tract surgery: A multicentre, double-blind, randomized study. *Canadian Journal of Surgery*. 1994;37(4):313-8.
194. Leaper DJ, Cooper MJ, Turner A. A comparative trial between cefotetan and cephalosporin for wound sepsis prophylaxis during elective upper gastrointestinal surgery with an investigation of cefotetan penetration into the obstructed biliary tree. *Journal of Hospital Infection*. 1986;7(3):269-76.
195. Lippert H, Gastinger J. Antimicrobial prophylaxis in laparoscopic and conventional cholecystectomy: Conclusions of a large prospective multicenter quality assurance study in Germany. *Chemotherapy*. 1998;44(5):355-63.
196. Maki DG, Lammers JL, Aughey DR. Comparative studies of multiple-dose ceftioxin vs. single-dose cefonicid for surgical prophylaxis in patients undergoing biliary tract operations or hysterectomy. *Reviews of Infectious Diseases*. 1984;6 Suppl 4.
197. McGuckin M, Shea JA, Schwartz JS. Infection and antimicrobial use in laparoscopic cholecystectomy. *Infection control and hospital epidemiology*. 1999;20(9):624-5.
198. Meijer WS, Schmitz PIM. Prophylactic use of cefuroxime in biliary tract surgery: Randomized controlled trial of single versus multiple dose in high-risk patients. *British Journal of Surgery*. 1993;80(7):917-21.
199. Sirinek KR, Schauer PR, Yellin AE, Berne TV, Heseltine P, Appleman M, et al. Single-dose cefuroxime versus multiple-dose cefazolin as prophylactic therapy for high-risk cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*. 1994;178(4):321-5.
200. Targarona EM, Garau J, Munoz-Ramos C, Roset F, Lite J, Matas E, et al. Single-dose antibiotic prophylaxis in patients at high risk for infection in biliary surgery: A prospective and randomized study comparing cefonicid with mezlocillin. *Surgery*. 1990;107(3):327-34.

201. Tonelli F, Mazzei T, Novelli A, Mazzoni P, Ficari F. Amoxicillin/clavulanic acid versus cefotaxime for antimicrobial prophylaxis in abdominal surgery: A randomized trial. *Journal of Chemotherapy*. 2002;14(4):366-72.
202. Choudhary A, Bechtold ML, Puli SR, Othman MO, Roy PK. Role of prophylactic antibiotics in laparoscopic cholecystectomy: A meta-analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2008;12(11):1847-53.
203. Zhou H, Zhang J, Wang Q, Hu Z. Meta-analysis: Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2009;29(10):1086-95.
204. Guzmán-Valdivia G. Routine administration of antibiotics to patients suffering accidental gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy is not necessary. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2008;18(6):547-50.
205. Al-Dhohayan A, Al-Sebayl M, Shibl A, Al-Eshalwy S, Kattan K, Al-Saleh M. Comparative study of augmentin versus metronidazole/gentamicin in the prevention of infections after appendicectomy. *European Surgical Research*. 1993;25(1):60-4.
206. Helmer KS, Robinson EK, Lally KP, Vasquez JC, Kwong KL, Liu TH, et al. Standardized patient care guidelines reduce infectious morbidity in appendectomy patients. *American journal of surgery*. 2002;183(6):608-13.
207. Lau WY, Fan ST, Chu KW, Suen HC, Yiu TF, Wong KK. Randomized, prospective, and double-blind trial of new β -lactams in the treatment of appendicitis. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 1985;28(5):639-42.
208. Lau WY, Fan ST, Chu KW, Yip WC, Yin TF, Yeung C, et al. Cefoxitin versus gentamicin and metronidazole in prevention of post-appendicectomy sepsis: A randomized, prospective trial. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1986;18(5):613-9.
209. Lau WY, Fan ST, Yiu TF, Poon GP, Wong SH. Prophylaxis of postappendicectomy sepsis by metronidazole and cefotaxime; a randomized, prospective and double blind trial. *British Journal of Surgery*. 1983;70(11):670-2.
210. Lau WY, Fan ST, Yiu TF, Wong SH. Prophylaxis of post-appendicectomy sepsis by metronidazole and ampicillin: A randomized, prospective and double-blind trial. *British Journal of Surgery*. 1983;70(3):155-7.
211. Liberman MA, Greason KL, Frame S, Ragland JJ. Single-dose cefotetan or cefoxitin versus multiple-dose cefoxitin as prophylaxis in patients undergoing appendectomy for acute nonperforated appendicitis. *Journal of the American College of Surgeons*. 1995;180(1):77-80.
212. Morris DL, Wilson SR, Pain J, Edwardson KF, Jones J, Strachan C, et al. A comparison of aztreonam/metronidazole and cefotaxime/metronidazole in elective colorectal surgery: Antimicrobial prophylaxis must include gram-positive cover. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1990;25(4):673-8.
213. Morris WT, Innes DB, Richardson RA, Lee AJ, Ellis-Pegler RB. THE PREVENTION OF POST-APPENDICECTOMY SEPSIS BY METRONIDAZOLE AND CEFZOLIN: A CONTROLLED DOUBLE BLIND TRIAL. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1980;50(4):429-33.
214. O'Rourke MGE, Wynne JM, Morahan RJ, Green AJ, Walker RM, Wilson ME. PROPHYLACTIC ANTIBIOTICS IN APPENDICECTOMY: A PROSPECTIVE DOUBLE BLIND RANDOMIZED STUDY. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1984;54(6):535-41.
215. Salam IMA, Galala KHA, El Ashaal YI, Chandran VPP, Asham NN, Sim AJW. A randomized prospective study of cefoxitin versus piperacillin in appendicectomy. *Journal of Hospital Infection*. 1994;26(2):133-6.
216. Winslow RE, Dean RE, Harley JW. Acute Nonperforating Appendicitis: Efficacy of Brief Antibiotic Prophylaxis. *Archives of Surgery*. 1983;118(5):651-5.
217. Múñez E, Ramos A, Espejo TTD, Vaqué J, Sánchez-Payá J, Pastor V, et al. Microbiology of surgical site infections in abdominal tract surgery patients. *Cirugia Espanola*. 2011;89(9):606-12.
218. Sanchez-Manuel FJ, Lozano-García J, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*. 2012;2.

219. Yin Y, Song T, Liao B, Luo Q, Zhou Z. Antibiotic prophylaxis in patients undergoing open mesh repair of inguinal hernia: A meta-analysis. *American Surgeon*. 2012;78(3):359-65.
220. AhChong K, Yip AWC, Lee FCW, Chiu KM. Comparison of prophylactic ampicillin/sulbactam with gentamicin and metronidazole in elective colorectal surgery: A randomized clinical study. *Journal of Hospital Infection*. 1994;27(2):149-54.
221. Arnaud JP, Bellissant E, Boissel P, Carlet J, Chastang C, Lafaix C, et al. Single-dose amoxicillin-clavulanic acid vs.cefotetan for prophylaxis in elective colorectal surgery: a multicentre, prospective, randomized study. *Journal of Hospital Infection*. 1992;22(SUPPL. 1):23-32.
222. Condon RE, Bartlett JG, Nichols RL, Schulte WJ, Gorbach SL, Ochi S. Preoperative prophylactic cephalothin fails to control septic complications of colorectal operations: Results of controlled clinical trial. A veterans administration cooperative study. *The American Journal of Surgery*. 1979;137(1):68-74.
223. Hakansson T, Raahave D, Hart Hansen O, Pedersen T. Effectiveness of single dose prophylaxis with cefotaxime and metronidazole compared with three doses of cefotaxime alone in elective colorectal surgery. *European Journal of Surgery, Acta Chirurgica*. 1993;159(4):177-80.
224. Hoffmann CEJ, McDonald PJ, Watts Mck J. Use of peroperative Cefoxitin® to prevent infection after colonic and rectal surgery. *Annals of Surgery*. 1981;193(3):353-6.
225. Itani KMF, Wilson SE, Awad SS, Jensen EH, Finn TS, Abramson MA. Ertapenem versus cefotetan prophylaxis in elective colorectal surgery. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(25):2640-51.
226. Jagelman DG, Fabian TC, Nichols RL, Stone HH, Wilson SE, Zellner SR. Single-dose cefotetan versus multiple-dose cefoxitin as prophylaxis in colorectal surgery. *The American Journal of Surgery*. 1988;155(5 SUPPL.):71-6.
227. Jones RN, Wojeski W, Bakke J, Porter C, Searles M. Antibiotic prophylaxis of 1,036 patients undergoing elective surgical procedures. A prospective, randomized comparative trial of cefazolin, cefoxitin, and cefotaxime in a prepaid medical practice. *The American Journal of Surgery*. 1987;153(4):341-6.
228. Kaiser AB, Herrington Jr JL, Jacobs JK, Mulherin Jr JL, Roach AC, Sawyers JL. Cefoxitin versus erythromycin, neomycin, and cefazolin in colorectal operations. Importance of the duration of the surgical procedure. *Annals of Surgery*. 1983;198(4):525-30.
229. Karran SJ, Sutton G, Gartell P, Karran SE, Finnis D, Blenkinsop J. Imipenem prophylaxis in elective colorectal surgery. *British Journal of Surgery*. 1993;80(9):1196-8.
230. Keighley MRB, Arabi Y, Alexander-Williams J, Youngs D, Burdon DW. COMPARISON BETWEEN SYSTEMIC AND ORAL ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS IN COLORECTAL SURGERY. *The Lancet*. 1979;313(8122):894-7.
231. Kwok SPY, Lau WY, Leung KL, Ku KW, Ho WS, Li AKC. Amoxicillin and clavulanic acid versus cefotaxime and metronidazole as antibiotic prophylaxis in elective colorectal resectional surgery. *Chemotherapy*. 1993;39(2):135-9.
232. Lewis RT, Allan CM, Goodall RG, Marien B, Park M, Lloyd-Smith W, et al. Are first-generation cephalosporins effective for antibiotic prophylaxis in elective surgery of the colon? *Canadian Journal of Surgery*. 1983;26(6):504-7.
233. Lumley JW, Siu SK, Rllay SP, Stitz R, Kemp RJ, Faoagali J, et al. SINGLE DOSE CEFTRIAXONE AS PROPHYLAXIS FOR SEPSIS IN COLORECTAL SURGERY. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1992;62(4):292-6.
234. McDermott FT, Polglase AL, Johnson WR, Hughes ESR. PREVENTION OF WOUND INFECTION IN ELECTIVE COLORECTAL RESECTIONS BY PREOPERATIVE CEPHAZOLIN WITH AND WITHOUT METRONIDAZOLE. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1981;51(4):351-3.
235. Morton AL, Taylor EW, Lindsay G, Wells GR. A multicenter study to compare cefotetan alone with cefotetan and metronidazole as prophylaxis against infection in elective colorectal operations. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. 1989;169(1):41-5.

236. Periti P, Mazzei T, Tonelli F. Single-dose cefotetan vs. Multiple-dose ceftioxin-Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery - Results of a prospective, multicenter, randomized study. *Diseases of the Colon & Rectum*. 1989;32(2):121-7.
237. Periti P, Tonelli F, Mazzei T, Ficari F. Antimicrobial chemoimmunoprophylaxis in colorectal surgery with cefotetan and thymostimulin: Prospective, controlled multicenter study. *Journal of Chemotherapy*. 1993;5(1):37-42.
238. Sexton DJ. Carbapenems for surgical prophylaxis? *New England Journal of Medicine*. 2006;355(25):2693-5.
239. Shatney CH. Antibiotic prophylaxis in elective gastro-intestinal tract surgery: A comparison of single-dose pre-operative cefotaxime and multiple-dose ceftioxin. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1984;14(SUPPL. B):241-5.
240. Skipper D, Karran SJ. A randomized prospective study to compare cefotetan with cefuroxime plus metronidazole as prophylaxis in elective colorectal surgery. *Journal of Hospital Infection*. 1992;21(1):73-7.
241. Weaver M, Burdon DW, Youngs DJ, Keighley MRB. Oral neomycin and erythromycin compared with single-dose systemic metronidazole and ceftriaxone prophylaxis in elective colorectal surgery. *The American Journal of Surgery*. 1986;151(4):437-42.
242. Zelenitsky SA, Silverman RE, Duckworth H, Harding GKM. A prospective, randomized, double-blind study of single high dose versus multiple standard dose gentamicin both in combination with metronidazole for colorectal surgical prophylaxis. *Journal of Hospital Infection*. 2000;46(2):135-40.
243. Mangram AJ. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infection control and hospital epidemiology*. 1999;20(4):250-78.
244. Johnson JT, Kachman K, Wagner RL, Myers EN. Comparison of ampicillin/sulbactam versus clindamycin in the prevention of infection in patients undergoing head and neck surgery. *Head and Neck*. 1997;19(5):367-71.
245. Johnson JT, Myers EN, Thearle PB, Sigler BA, Schramm VL. Antimicrobial prophylaxis for contaminated head and neck surgery. *The Laryngoscope*. 1984;94(1):46-51.
246. Skitarelić N, Morović M, Manestar D. Antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck oncological surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2007;35(1):15-20.
247. Weber RS, Raad I, Frankenthaler R, Hankins P, Byers RM, Guillaumondegui O, et al. Ampicillin-Sulbactam vs Clindamycin in Head and Neck Oncologic Surgery: The Need for Gram-negative Coverage. *Archives of Otolaryngology--Head and Neck Surgery*. 1992;118(11):1159-63.
248. Barker II FG. Efficacy of prophylactic antibiotics against meningitis after craniotomy: A meta-analysis. *Neurosurgery*. 2007;60(5):887-94.
249. Korinek AM. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy: A prospective multicenter study of 2944 patients. *Neurosurgery*. 1997;41(5):1073-81.
250. Korinek AM, Bagnon T, Golmard JL, Van Effenterre R, Coriat P, Puybasset L. Risk factors for adult nosocomial meningitis after craniotomy: Role of antibiotic prophylaxis. *Neurosurgery*. 2006;59(1):126-32.
251. Korinek AM, Golmard JL, Elcheick A, Bismuth R, Van Effenterre R, Coriat P, et al. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy: A critical reappraisal of antibiotic prophylaxis on 4578 patients. *British Journal of Neurosurgery*. 2005;19(2):155-62.
252. Whitby M, Johnson BC, Atkinson RL, Stuart G. The comparative efficacy of intravenous cefotaxime and trimethoprim/sulfamethoxazole in preventing infection after neurosurgery: A prospective, randomized study. *British Journal of Neurosurgery*. 2000;14(1):13-8.
253. . AAP Committee on Fetus and Newborn, ACOG Committee on Obstetric Practice. 2008.
254. Andrews WW, Hauth JC, Cliver SP, Savage K, Goldenberg RL. Randomized clinical trial of extended spectrum antibiotic prophylaxis with coverage for *Ureaplasma urealyticum* to reduce post-cesarean delivery endometritis. *Obstetrics and gynecology*. 2003;101(6):1183-9.
255. Hopkins L, Smaill F. Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*. 2000(2).

256. Meyer NL, Hosier KV, Scott K, Lipscomb GH. Cefazolin versus Cefazolin plus Metronidazole for Antibiotic Prophylaxis at Cesarean Section. *Southern Medical Journal*. 2003;96(10):992-5.
257. Tita ATN, Hauth JC, Grimes A, Owen J, Stamm AM, Andrews WW. Decreasing incidence of postcesarean endometritis with extended-spectrum antibiotic prophylaxis. *Obstetrics and gynecology*. 2008;111(1):51-6.
258. Tita ATN, Owen J, Stamm AM, Grimes A, Hauth JC, Andrews WW. Impact of extended-spectrum antibiotic prophylaxis on incidence of postcesarean surgical wound infection. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2008;199(3).
259. Berkeley AS, Freedman KS, Ledger WJ, Orr JW, Benigno BB, Gordon SF, et al. Comparison of cefotetan and ceftiofloxacin prophylaxis for abdominal and vaginal hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1988;158(3 II SUPPL.):706-9.
260. Berkeley AS, Hayworth SD, Hirsch JC, Freedman KS, Ledger WJ. Controlled, comparative study of moxalactam and cefazolin for prophylaxis of abdominal hysterectomy. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. 1985;161(5):457-61.
261. Campillo F, Rubio JM. Comparative study of single-dose cefotaxime and multiple doses of ceftiofloxacin and cefazolin as prophylaxis in gynecologic surgery. *The American Journal of Surgery*. 1992;164(4 SUPPL.).
262. Chongsomchai C, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Ounchai J, Vudhikamraksa N. Placebo-controlled, double-blind, randomized study of prophylactic antibiotics in elective abdominal hysterectomy. *Journal of Hospital Infection*. 2002;52(4):302-6.
263. Gordon SF. Results of a single-center study of cefotetan prophylaxis in abdominal or vaginal hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1988;158(3 II SUPPL.):710-4.
264. Hemsell DL, Heard ML, Nobles BJ, Hemsell PG. Single-Dose ceftiofloxacin prophylaxis for premenopausal women undergoing vaginal hysterectomy. *Obstetrics and gynecology*. 1984;63(3):285-90.
265. Hemsell DL, Johnson ER, Bawdon RE, Nobles BJ, Heard ML. Ceftriaxone and cefazolin prophylaxis for hysterectomy. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. 1985;161(3):197-203.
266. Hemsell DL, Johnson ER, Hemsell PG, Nobles BJ, Little BB, Heard MC. Cefazolin is inferior to cefotetan as single-dose prophylaxis for women undergoing elective total abdominal hysterectomy. *Clinical Infectious Diseases*. 1995;20(3):677-84.
267. Hemsell DL, Menon MO, Friedman AJ. Ceftriaxone or cefazolin prophylaxis for the prevention of infection after vaginal hysterectomy. *American journal of surgery*. 1984;148(4 A):22-6.
268. McGregor JA, Phillips LE, Roy S, Dunne JT, Warwaruk AS, Johnston DW, et al. Results of a double-blind, placebo-controlled clinical trial program of single-dose ceftiofloxacin versus multiple-dose ceftiofloxacin as prophylaxis for patients undergoing vaginal and abdominal hysterectomy. *Journal of the American College of Surgeons*. 1994;178(2):123-31.
269. Mercer LJ, Murphy HJ, Ismail MA, Hajj SN. A comparison of cefonicid and ceftiofloxacin for preventing infections after vaginal hysterectomy. *Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist*. 1988;33(2):223-6.
270. Orr Jr JW, Varner RE, Kilgore LC, Holloway RC, McDiarmid M. Cefotetan versus ceftiofloxacin as prophylaxis in hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1986;154(4):960-3.
271. Orr JW, Sisson PF, Barrett JM, Ellington JR, Jennings RH, Taylor DL. Single-center study results of cefotetan and ceftiofloxacin prophylaxis for abdominal or vaginal hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1988;158(3 II SUPPL.):714-6.
272. Rapp RP, Connors JE, Hager WD, Donaldson ES, van Nagell Jr JR. Comparison of single-dose moxalactam and a three-dose regimen of ceftiofloxacin for prophylaxis in vaginal hysterectomy. *Clinical Pharmacy*. 1986;5(12):988-93.

273. Roy S, Wilkins J. Single-dose cefotaxime versus 3 to 5 dose cefoxitin for prophylaxis of vaginal or abdominal hysterectomy. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1984;14(SUPPL. B):217-21.
274. Roy S, Wilkins J, Galaif E, Azen C. Comparative efficacy and safety of cefmetazole or cefoxitin in the prevention of postoperative infection following vaginal and abdominal hysterectomy. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1989;23(SUPPL. D):109-17.
275. Roy S, Wilkins J, Hemsell DL, March CM, Spirtos NM. Efficacy and safety of single-dose ceftizoxime vs. multiple-dose cefoxitin in preventing infection after vaginal hysterectomy. *Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist*. 1988;33(1 SUPPL.):149-53.
276. Tuomala RE, Fischer SG, Muñoz A, Souney PF, Steele L, Frank Polk B. A comparative trial of cefazolin and moxalactam as prophylaxis for preventing infection after abdominal hysterectomy. *Obstetrics and gynecology*. 1985;66(3):372-6.
277. Barequet IS, Jabbur NS, Barron Y, Osterhout GJ, O'Brien TP. Perioperative microbiologic profile of the conjunctiva in photorefractive keratectomy. *Journal of Refractive Surgery*. 2001;17(1):55-62.
278. Fernández-Rubio E, Urcelay JL, Cuesta-Rodríguez T. The antibiotic resistance pattern of conjunctival bacteria: A key for designing a cataract surgery prophylaxis. *Eye*. 2009;23(6):1321-8.
279. Osher RH, Amdahl LD, Cheetham JK. Antimicrobial efficacy and aqueous humor concentration of preoperative and postoperative topical trimethoprim/polymyxin B sulfate versus tobramycin. *Journal of cataract and refractive surgery*. 1994;20(1):3-8.
280. Park SH, Lim JA, Choi JS, Kim KA, Joo CK. The resistance patterns of normal ocular bacterial flora to 4 fluoroquinolone antibiotics. *Cornea*. 2009;28(1):68-72.
281. Recchia FM, Busbee BG, Pearlman RB, Carvalho-Recchia CA, Ho AC. Changing trends in the microbiologic aspects of postcataract endophthalmitis. *Archives of Ophthalmology*. 2005;123(3):341-6.
282. Bucci Jr FA. An in vivo study comparing the ocular absorption of levofloxacin and ciprofloxacin prior to phacoemulsification. *American Journal of Ophthalmology*. 2004;137(2):308-12.
283. Cahane M, Ben Simon GJ, Barequet IS, Grinbaum A, Diamanstein-Weiss L, Goller O, et al. Human corneal stromal tissue concentration after consecutive doses of topically applied 3.3% vancomycin. *British Journal of Ophthalmology*. 2004;88(1):22-4.
284. Chisari G, Cavallaro G, Reibaldi M, Biondi S. Presurgical antimicrobial prophylaxis: Effect on ocular flora in healthy patients. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*. 2004;42(1):35-8.
285. Moshirfar M, Feiz V, Vitale AT, Wegelin JA, Basavanthappa S, Wolsey DH. Endophthalmitis after Uncomplicated Cataract Surgery with the Use of Fourth-Generation Fluoroquinolones. A Retrospective Observational Case Series. *Ophthalmology*. 2007;114(4):686-91.
286. Pavel A, Smith RL, Ballard A, Larsen IJ. Prophylactic antibiotics in clean orthopaedic surgery. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*. 1974;56(4):777-82.
287. Prokuski L. Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2008;16(5):283-93.
288. Zgonis T, Jolly GP, Garbalosa JC. The efficacy of prophylactic intravenous antibiotics in elective foot and ankle surgery. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2004;43(2):97-103.
289. Barker Ii FG, McCormick PC, Haines SJ, Benzel EC. Efficacy of prophylactic antibiotic therapy in spinal surgery: A meta-analysis. *Neurosurgery*. 2002;51(2):391-401.
290. Hellbusch LC, Helzer-Julien M, Doran SE, Leibrock LG, Long DJ, Puccioni MJ, et al. Single-dose vs multiple-dose antibiotic prophylaxis in instrumented lumbar fusion-a prospective study. *Surgical Neurology*. 2008;70(6):622-7.

291. Rimoldi RL, Haye W. The use of antibiotics for wound prophylaxis in spinal surgery. *Orthopedic Clinics of North America*. 1996;27(1):47-52.
292. Walters R, Moore R, Fraser R. Penetration of cephazolin in human lumbar intervertebral disc. *Spine*. 2006;31(5):567-70.
293. Watters Iii WC, Baisden J, Bono CM, Heggeness MH, Resnick DK, Shaffer WO, et al. Antibiotic prophylaxis in spine surgery: an evidence-based clinical guideline for the use of prophylactic antibiotics in spine surgery. *Spine Journal*. 2009;9(2):142-6.
294. . Information Statement: The use of Prophylactic Antibiotics in Orthopaedic Medicine and the Emergence of Vancomycin-resistant Bacteria. 0000.
295. Cunha BA, Gossling HR, Pasternak HS, Nightingale CH, Quintiliani R. The penetration characteristics of cefazolin, cephalothin, and cephradine into bone in patients undergoing total hip replacement. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*. 1977;59(7):856-9.
296. Gulihar A, Nixon M, Jenkins D, Taylor GJS. Clostridium difficile in hip fracture patients: Prevention, treatment and associated mortality. *Injury*. 2009;40(7):746-51.
297. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJM. Antibiotic Prophylaxis in Hip Fracture Surgery: A Metaanalysis. *Clinical orthopaedics and related research*. 2004(419):179-84.
298. Starks I, Ayub G, Walley G, Orendi J, Roberts P, Maffulli N. Single-dose cefuroxime with gentamicin reduces Clostridium difficile-associated disease in hip-fracture patients. *Journal of Hospital Infection*. 2008;70(1):21-6.
299. AlBuhairn B, Hind D, Hutchinson A. Antibiotic prophylaxis for wound infections in total joint arthroplasty : A systematic review. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series B*. 2008;90(7):915-9.
300. Josefsson G, Kolmert L. Prophylaxis with systematic antibiotics versus gentamicin bone cement in total hip arthroplasty: A ten-year survey of 1688 hips. *Clinical orthopaedics and related research*. 1993(292):210-4.
301. McQueen MM, Hughes SPF, May P, Verity L. Cefuroxime in total joint arthroplasty: Intravenous or in bone cement. *Journal of Arthroplasty*. 1990;5(2):169-72.
302. Berry A, Barratt A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: A meta-analysis. *Journal of Urology*. 2002;167(2 I):571-7.
303. Ferguson KH, Mc Neil JJ, Morey AF. Mechanical and antibiotic bowel preparation for urinary diversion surgery. *Journal of Urology*. 2002;167(6):2352-6.
304. Wagenlehner FME, Wagenlehner C, Schinzel S, Naber KG, Bach D, Basting R, et al. Prospective, randomized, multicentric, open, comparative study on the efficacy of a prophylactic single dose of 500 mg levofloxacin versus 1920 mg trimethoprim/sulfamethoxazole versus a control group in patients undergoing TUR of the prostate. *European urology*. 2005;47(4):549-56.
305. Hoffelt SC, Wallner K, Merrick G. Epididymitis after prostate brachytherapy. *Urology*. 2004;63(2):293-6.
306. Johnson MI, Merrilees D, Robson WA, Lennon T, Masters J, Orr KE, et al. Oral ciprofloxacin or trimethoprim reduces bacteriuria after flexible cystoscopy. *BJU international*. 2007;100(4):826-9.
307. Latthe PM, Foon R, Toozs-Hobson P. Prophylactic antibiotics in urodynamics: A systematic review of effectiveness and safety. *Neurourology and Urodynamics*. 2008;27(3):167-73.
308. Bhatia NN, Karram MM, Bergman A. Role of antibiotic prophylaxis in retropubic surgery for stress urinary incontinence. *Obstetrics and gynecology*. 1989;74(4):637-9.
309. Brewster SF, Macgowan AP, Gingell JC. Antimicrobial prophylaxis for transrectal prostatic biopsy: a prospective randomized trial of cefuroxime versus piperacillin/tazobactam. *British Journal of Urology*. 1995;76(3):351-4.

310. Christiano AP, Hollowell CMP, Kim H, Kim J, Patel R, Bales GT, et al. Double-blind randomized comparison of single-dose ciprofloxacin versus intravenous cefazolin in patients undergoing outpatient endourologic surgery. *Urology*. 2000;55(2):182-5.
311. Cormio L, Berardi B, Callea A, Fiorentino N, Sblendorio D, Zizzi V, et al. Antimicrobial prophylaxis for transrectal prostatic biopsy: A prospective study of ciprofloxacin vs piperacillin/tazobactam. *BJU international*. 2002;90(7):700-2.
312. Gibbons RP, Stark RA, Correa Jr RJ, Cummings KB, Mason JT. The prophylactic use - or misuse - of antibiotics in transurethral prostatectomy. *Journal of Urology*. 1978;119(3):381-3.
313. Gombert ME, Dubouchet L, Aulicino TM, Berkowitz LB, Macchia RJ. Brief report: Intravenous ciprofloxacin versus cefotaxime prophylaxis during transurethral surgery. *The American Journal of Medicine*. 1989;87(5 SUPPL. 1).
314. Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botto H. Guidelines on Urological Infections. *Guidelines on Urological Infections*. 2013.
315. Hills NH, Bultitude MI, Eykyn S. Co-trimoxazole in prevention of bacteriuria after prostatectomy. *British Medical Journal*. 1976;2(6034):498-9.
316. Klimberg IW, Malek GH, Cox CE, Patterson AL, Whalen E, Kowalsky SF, et al. Single-dose oral ciprofloxacin compared with cefotaxime and placebo for prophylaxis during transurethral surgery. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1999;43(SUPPL. A):77-84.
317. Ramsey EW, Sheth NK. Antibiotic prophylaxis in patients undergoing prostatectomy. *Urology*. 1983;21(4):376-8.
318. Sakura M, Kawakami S, Yoshida S, Masuda H, Kobayashi T, Kihara K. Prospective comparative study of single dose versus 3-day administration of antimicrobial prophylaxis in minimum incision endoscopic radical prostatectomy. *International Journal of Urology*. 2008;15(4):328-31.
319. Terai A, Ichioka K, Kohei N, Ueda N, Utsunomiya N, Inoue K. Antibiotic prophylaxis in radical prostatectomy: 1-Day versus 4-day treatments. *International Journal of Urology*. 2006;13(12):1488-93.
320. Yamamoto S, Kanamaru S, Kunishima Y, Ichiyama S, Ogawa O. Perioperative antimicrobial prophylaxis in urology: A multi-center prospective study. *Journal of Chemotherapy*. 2005;17(2):189-97.
321. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Clinical Infectious Diseases*. 2004;38(12):1706-15.
322. Edwards Jr WH, Kaiser AB, Kernodle DS, Appleby TC, Edwards Sr WH, Martin Iii RS, et al. Cefuroxime versus cefazolin as prophylaxis in vascular surgery. *Journal of Vascular Surgery*. 1992;15(1):35-42.
323. Edwards Jr WH, Kaiser AB, Tapper S, Edwards Sr WH, Martin Iii RS, Mulherin Jr JL, et al. Cefamandole versus cefazolin in vascular surgical wound infection prophylaxis: Cost-effectiveness and risk factors. *Journal of Vascular Surgery*. 1993;18(3):470-6.
324. Murray BE. Problems and dilemmas of antimicrobial resistance. *Pharmacotherapy*. 1992;12(6 II).
325. Risberg B, Drott C, Dalman P, Holm J, Ivarsson L, Jivegård L, et al. Oral ciprofloxacin versus intravenous cefuroxime as prophylaxis against postoperative infection in vascular surgery: A randomised double-blind, prospective multicentre study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 1995;10(3):346-51.
326. Ross CB, Wheeler li WG, Jones MJ, Kerins CA, Peek TE. Ceftriaxone versus cefazolin in peripheral arterial operations: A randomized, prospective trial. *Southern Medical Journal*. 1997;90(1):16-22.
327. Carrier M, Perrault LP, Pellerin M, Marchand R, Auger P, Pelletier GB, et al. Sternal wound infection after heart transplantation: Incidence and results with aggressive surgical treatment. *Annals of Thoracic Surgery*. 2001;72(3):719-23.

328. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Pinney S, Broumand SR, Adams DH. Incidence, Treatment Strategies and Outcome of Deep Sternal Wound Infection After Orthotopic Heart Transplantation. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2007;26(11):1084-90.
329. Kaiser AB. Use of antibiotics in cardiac and thoracic surgery. *Surgery of the Chest*. 1995:98-116.
330. Muñoz P, Menasalvas A, Bernaldo De Quirós JCL, Desco M, Vallejo JL, Bouza E. Postsurgical mediastinitis: A case-control study. *Clinical Infectious Diseases*. 1997;25(5):1060-4.
331. Ramos A, Asensio A, Muñoz E, Torre-Cisneros J, Blanes M, Carratalá J, et al. Incisional surgical infection in heart transplantation. *Transplant Infectious Disease*. 2008;10(4):298-302.
332. Abid Q, Nkere UU, Hasan A, Gould K, Forty J, Corris P, et al. Mediastinitis in heart and lung transplantation: 15 Years experience. *Annals of Thoracic Surgery*. 2003;75(5):1565-71.
333. Campos S, Caramori M, Teixeira R, Afonso Jr J, Carraro R, Strabelli T, et al. Bacterial and Fungal Pneumonias After Lung Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2008;40(3):822-4.
334. Fishman JA. Infection in solid-organ transplant recipients. *New England Journal of Medicine*. 2007;357(25):2601-14.
335. Mattner F, Kola A, Fischer S, Becker T, Haverich A, Simon A, et al. Impact of bacterial and fungal donor organ contamination in lung, heart-lung, heart and liver transplantation. *Infection*. 2008;36(3):207-12.
336. Soave R. Prophylaxis strategies for solid-organ transplantation. *Clinical Infectious Diseases*. 2001;33(SUPPL. 1).
337. Trulock EP. Lung transplantation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1997;155(3):789-818.
338. Arnow PM, Carandang GC, Zabner R, Irwin ME. Randomized controlled trial of selective bowel decontamination for prevention of infections following liver transplantation. *Clinical Infectious Diseases*. 1996;22(6):997-1003.
339. Arnow PM, Zachary KC, Thistlethwaite JR, Thompson KD, Bova JL, Newell KA. Pathogenesis of early operative site infections after orthotopic liver transplantation. *Transplantation*. 1998;65(11):1500-3.
340. Asensio A, Ramos A, Cuervas-Mons V, Cordero E, Sánchez-Turrión V, Blanes M, et al. Effect of antibiotic prophylaxis on the risk of surgical site infection in orthotopic liver transplant. *Liver Transplantation*. 2008;14(6):799-805.
341. Barkholt LM, Andersson J, Ericzon BG, Palmgren AC, Broomé U, Duraj F, et al. Stool cultures obtained before liver transplantation are useful for choice of perioperative antibiotic: Prophylaxis. *Transplant International*. 1997;10(6):432-8.
342. Bedini A, Codeluppi M, Cocchi S, Guaraldi G, Di Benedetto F, Venturelli C, et al. Gram-Positive Bloodstream Infections in Liver Transplant Recipients: Incidence, Risk Factors, and Impact on Survival. *Transplantation Proceedings*. 2007;39(6):1947-9.
343. Bion JF, Badger I, Crosby HA, Hutchings P, Kong KL, Baker J, et al. Selective decontamination of the digestive tract reduces gram-negative pulmonary colonization but not systemic endotoxemia in patients undergoing elective liver transplantation. *Critical care medicine*. 1994;22(1):40-9.
344. Chang FY, Singh N, Gayowski T, Drenning SD, Wagener MM, Marino IR. *Staphylococcus aureus* nasal colonization and association with infections in liver transplant recipients. *Transplantation*. 1998;65(9):1169-72.
345. Colonna JO, Winston DJ, Brill JE, Goldstein LI, Hoff MP, Hiatt JR, et al. Infectious Complications in Liver Transplantation. *Archives of Surgery*. 1988;123(3):360-4.
346. García Prado ME, Matia EC, Ciuro FP, Díez-Canedo JS, Sousa Martín JM, Porrás López FM, et al. Surgical site infection in liver transplant recipients: Impact of the type of perioperative prophylaxis. *Transplantation*. 2008;85(12):1849-54.
347. Kim YJ, Kim SI, Wie SH, Kim YR, Hur JA, Choi JY, et al. Infectious complications in living-donor liver transplant recipients: A 9-year single-center experience. *Transplant Infectious Disease*. 2008;10(5):316-24.

348. Kuo PC, Bartlett ST, Lim JW, Plotkin JS, Wilson S, Johnson LB. Selective bowel decontamination in hospitalized patients awaiting liver transplantation. *American journal of surgery*. 1997;174(6):745-9.
349. Kusne S, Stephen Dummer J, Singh N, Iwatsuki S, Makowka L, Esquivel C, et al. Infections after liver transplantation: An analysis of 101 consecutive cases. *Medicine (United States)*. 1988;67(2):132-43.
350. Singh N, Paterson DL, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Predicting bacteremia and bacteremic mortality in liver transplant recipients. *Liver Transplantation*. 2000;6(1):54-61.
351. Uemoto S, Tanaka K, Fujita S, Sano K, Shirahase I, Kato H, et al. Infectious complications in living related liver transplantation. *Journal of Pediatric Surgery*. 1994;29(4):514-7.
352. Zwaveling JH, Maring JK, Klomp maker IJ, Haagsma EB, Bottema JT, Laseur M, et al. Selective decontamination of the digestive tract to prevent postoperative infection: A randomized placebo-controlled trial in liver transplant patients. *Critical Care Medicine*. 2002;30(6):1204-9.
353. Bassetti M, Salvalaggio PRO, Topal J, Lorber MI, Friedman AL, Andriole VT, et al. Incidence, timing and site of infections among pancreas transplant recipients. *Journal of Hospital Infection*. 2004;56(3):184-90.
354. Douzjian V, Gugliuzza KK. Wound complications after simultaneous pancreas-kidney transplants: Midline versus transverse incision. *Transplantation Proceedings*. 1995;27(6):3130-2.
355. Everett JE, Wahoff DC, Statz C, Gillingham KJ, Gruessner A, Gruessner RWG, et al. Characterization and Impact of Wound Infection After Pancreas Transplantation. *Archives of Surgery*. 1994;129(12):1310-7.
356. Freise CE, Stock PG, Roberts JP, Melzer JS. Low postoperative wound infection rates are possible following simultaneous pancreas-kidney transplantation. *Transplantation Proceedings*. 1995;27(6):3069-70.
357. Linhares MM, Gonzalez AM, Triviño T, Barbosa MMLS, Schraibman V, Melaragno C, et al. Simultaneous pancreas-kidney transplantation: Infectious complications and microbiological aspects. *Transplantation Proceedings*. 2004;36(4):980-1.
358. Michalak G, Kwiatkowski A, Bieniasz M, Meszaros J, Czerwinski J, Wszola M, et al. Infectious complications after simultaneous pancreas-kidney transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2005;37(8):3560-3.
359. Capocasale E, Mazzoni MP, Tondo S, D'Errico G. Antimicrobial prophylaxis with ceftriaxone in renal transplantation: Prospective study of 170 patients. *Chemotherapy*. 1994;40(6):435-40.
360. Cohen J, Rees AJ, Williams G. A prospective randomized controlled trial of perioperative antibiotic prophylaxis in renal transplantation. *Journal of Hospital Infection*. 1988;11(4):357-63.
361. Del Rio G, Dalet F, Chechile G, Naber KG. Antimicrobial prophylaxis in urologic surgery: Does it give some benefit? *European urology*. 1993;24(3):305-12.
362. Judson RT. WOUND INFECTION FOLLOWING RENAL TRANSPLANTATION. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1984;54(3):223-4.
363. Koyle MA, Ward HJ, Twomey PA, Glasscock RJ, Rajfer J. Declining incidence of wound infection in cadaveric renal transplant recipient. *Urology*. 1988;31(2):103-6.
364. Midtvedt K, Hartmann A, Midtvedt T, Brekke IB. Routine perioperative antibiotic prophylaxis in renal transplantation. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1998;13(7):1637-41.
365. Novick AC. The value of intraoperative antibiotics in preventing renal transplant wound infections. *Journal of Urology*. 1981;125(2):151-2.
366. Tilney NL, Strom TB, Vineyard GC, Merrill JP. Factors contributing to the declining mortality rate in renal transplantation. *New England Journal of Medicine*. 1978;299(24):1321-5.
367. Landes G, Harris PG, Lemaine V, Perreault I, Sampalis JS, Brutus JP, et al. Prevention of surgical site infection and appropriateness of antibiotic prescribing habits in plastic surgery. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2008;61(11):1347-56.

368. Messingham MJ, Arpey CJ. Update on the use of antibiotics in cutaneous surgery. *Dermatologic Surgery*. 2005;31(8 PART 2):1068-78.
369. Perrotti JA, Castor SA, Perez PC, Zins JE. Antibiotic use in aesthetic surgery: A national survey and literature review. *Plastic and reconstructive surgery*. 2002;109(5):1685-93.

VIII. Glosario

- **ADAPTE:** Metodología creada por un grupo de trabajo de investigadores internacionales que la desarrollaron y usan para la formulación de una GPC a través de la adaptación de GPC existentes.
- **Cochrane Library:** base de datos sobre efectividad producida por la colaboración Cochrane, compuesta entre otras por las revisiones sistemáticas originales de esta organización.
- **Medline:** base de datos predominantemente clínica producida por la National Library of Medicine de EEUU, disponible en CD-Rom e Internet (PubMed).
- **Meta-análisis:** técnica estadística que permite integrar los resultados de diferentes estudios homogéneos (estudios de test diagnósticos, ensayos clínicos, estudios de cohortes, etc.) en un único estimador, dando más peso a los resultados de los estudios con más efectivos.
- **Odds Ratio (OR):** medida de la eficacia de un tratamiento. Si es igual a 1, el efecto del tratamiento no es distinto del efecto del control. Si el OR es mayor (o menor) que 1, el efecto del tratamiento es mayor (o menor) que el del control. Nótese que el efecto que se está midiendo puede ser adverso (muerte, discapacidad...) o deseable (dejar de fumar...).
- **Revisión Sistemática (RS):** revisión sobre un tema claramente definido, para el cual se ha buscado de forma exhaustiva información que conteste a la pregunta de investigación. Por definición, es reproducible y exige identificar la información, valorarla de forma crítica y resumirla de acuerdo a unos criterios predeterminados.

IX. Anexos

Anexo N°1: Grupo elaborador de la GPC

Anexo N°2: Declaración de conflictos de interés

Anexo N°3: Estrategias de búsqueda de guías

Anexo N°4: Evaluación AGREE II de las GPC encontradas

Anexo N°5: Evaluación de las estrategias de búsqueda por pregunta

Anexo N°6: Aceptabilidad y aplicabilidad

Anexo N°7: Búsqueda Sistemática de antibióticos por cada uno de los procedimientos quirúrgicos propuestos

Anexo N°8: Indicaciones recomendadas para profilaxis antibiótica para prevenir ISQs – Adultos

Anexo N°9: Indicaciones recomendadas para profilaxis antibiótica para prevenir ISQs – Niños

Anexo N°10: Actividad *in vitro* de los potenciales antibióticos a considerar para profilaxis

Anexo N°11: Opciones de antibióticos para cirugías más comunes

Anexo N°12: Dosis recomendada para antibioticos más comunes usados en profilaxis para prevenir ISQs

Anexo N°13: Grupo de validación de profesionales anestesiólogos

Anexo N°1: Grupo elaborador de la GPC

La conformación del Grupo Elaborador de Guías es la siguiente:

Nombre	Institución	Profesión/Cargo	Conformación del GEG
Víctor Suárez Moreno	IETSI, EsSalud	Médico Gerente IETSI	Líder del grupo elaborador
Raúl Timaná Ruiz	IETSI, EsSalud	Médico Gestor en Salud IETSI	Coordinador del grupo elaborador
Julio Chamán Castillo	Red Asistencial Cajamarca, EsSalud	Cirujano General	Experto Clínico
Hally Pacheco Oviedo	Red Asistencial Apurímac, EsSalud	Ginecólogo	Experto Clínico
Henry Paucar Olivera	Red Asistencial Madre de Dios, EsSalud	Ginecólogo	Experto Clínico
Fernando Villegas Paredes	Red Asistencial Arequipa, EsSalud	Urólogo	Experto Clínico
Ysabel Chavez Santillán	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud	Infectólogo	Experto Clínico
Martín Oyanguren Miranda	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Infectólogo	Experto Clínico
Susana Aranzabal Durand	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Cirujano General	Experto Clínico
Ricardo Miguel Carpio Guzmán	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Internista	Experto Clínico
Hugo Pedro Llerena Miranda	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud	Neurocirujano	Experto Clínico
César Ugarte Gil	Consultor IETSI, EsSalud	Médico Epidemiólogo	Experto Metodólogo
Maria Lazo Porras	Consultor IETSI, EsSalud	Médico Epidemiólogo	Experto Metodólogo

Con fecha 30 de diciembre del 2016 se conformó el grupo elaborador de guías mediante Resolución de Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación N°046 –IETSI-ESSALUD-2016. Esta resolución se encuentra en la siguiente dirección electrónica: www.essalud.gob.pe/ietsi/zip/resoluciones_2016.zip.

Anexo N°2: Declaración de conflictos de interés

Declaración conflicto de interés													
	Víctor Suarez	Raúl Timaná	Julio Chamán	Hally Pacheco	Henry Paucar	Fernando Villegas	Ysabel Chavez	Susana Aranzabal	Martín Oyanguren	Ricardo carpio	Hugo Llerena	Maria Lazo	César Ugarte
1. Empleo y consultorías													
Empleado	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
Consultor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
2. Apoyo a Investigación													
Financiamiento, colaboración, auspicio y otra transferencia de fondos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
No monetario valorado en más de S/.1000	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
Por pertenecer a un grupo de conferencistas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
3. Intereses de inversión													
Acciones, bonos u otros	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
Intereses en empresas comerciales	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO
4. Propiedad intelectual													
Patentes, marcas o derechos de autor	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		NO	NO

Propiedad sobre "conocimiento de cómo se produce" en una materia, tecnología o proceso	NO											
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

5. Posiciones o declaraciones públicas

Como parte de un proceso regulatorio, legislativo o judicial a emitido opinión relacionada al área de estudio	NO											
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ha ocupado algún cargo en la cual representó los intereses relacionada al área de estudio	NO											
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

6. Información adicional

Ha trabajado para algún competidor del producto del área de estudio del presente grupo de trabajo	NO											
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

El resultado del presente grupo de trabajo podría beneficiar o afectar adversamente los intereses de una tercera parte con quien usted tiene interés común	NO											
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Excluyendo al MINSA, alguna entidad ha pagado o contribuido con sus gastos	NO											
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

de traslado en conexión con este grupo de trabajo

Ha recibido algún pago u honorarios para hablar públicamente en la materia de este grupo de trabajo

NO NO

Existe algún aspecto en su historial o circunstancias personales no abordados que pueden ser percibidos como influencias en su objetividad e independencia

NO NO

7. Tabaco, alcohol y comida rápida

Dentro de los pasados 4 años ha sido empleado o recibido apoyo para investigación con alguna entidad involucrada en tabaco, alcohol o comida rápida o representado sus intereses.

NO NO

Anexo N°3: Estrategias de búsqueda de guías

a) Organismos recopiladores de guías

PAIS	ORGANISMO	PAGINA WEB	TERMINOS DE BUSQUEDA	GUIAS ENCONTRADAS
EEUU	US national guideline clearing house	http://www.guideline.gov	“Surgical Infection ”	Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery National Institute for Health and Care Excellence (SIGN)
España	Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud	http://portal.guiasalud.es/web/guest/guias-practica-clinica	“Infección quirúrgica”	Ninguna

b) Organismos elaboradores de guías

PAIS	ORGANISMO	PAGINA WEB	TERMINOS DE BUSQUEDA	GUIAS ENCONTRADAS
ESCOCIA	Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	http://www.sign.ac.uk/guidelines/index.html	by subject/Surgery	Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery National Institute for Health and Care Excellence (SIGN)
REINO UNIDO	National Institute of Clinical Excellence-NICE	https://www.nice.org.uk	Service delivery, organization and staffing/ surgical care	Surgical site infection
NUEVA ZELANDA	Ministry of Health – The New Zealand guidelines Group	http://www.health.govt.nz/publications?f[0]=im_filed_publication_type%3A26#find-by-region	"Gallstone disease" filter: Guides and standards	Ninguna

c) Base de datos

BASE DE DATOS	TERMINOS DE BUSQUEDA
PUBMED – Medline	<p>1. (("Surgical Wound Infection"[Mesh] OR ("surgical wound infection"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical wound infection"[All Fields] OR ("surgical"[All Fields] AND "site"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical site infection"[All Fields])) AND (("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "prevention"[All Fields]) OR "Antibiotic Prophylaxis"[Mesh]))</p> <p>2. ((Consensus Development Conference[ptyp] OR Consensus Development Conference, NIH[ptyp] OR Guideline[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang]))) AND "biliary tract diseases"[MeSH Major Topic] AND ("humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang])))</p> <p>4. 1 and 2</p>
EMBASE	<p>'surgical infection'/exp AND 'antibiotic prophylaxis'/exp AND 'practice guideline'/exp</p>

Anexo N°4: Evaluación AGREE II de las GPC

DOMINIOS DEL AGREE II	GUIA SIGN
DOMINIO 1: Alcance y Objetivos	81%
DOMINIO 2: Participación de los grupos de interés	71%
DOMINIO 3: Rigor metodológico	75%
DOMINIO 4: Claridad en la presentación	81%
DOMINIO 5: Aplicabilidad	75%
DOMINIO 6: Independencia editorial	100%
CALIDAD GLOBAL	71%

Anexo N°5: Evaluación de las estrategias de búsqueda por pregunta

Crterios	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1. Planteamiento de la pregunta según estructura PICO	No									
2. Términos de la búsqueda (indexadas y/o libres)	Sí									
3. Número y bases de datos consultadas	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL									
4. La revisión se hizo por pares y de manera independiente	Sí									
5. Idiomas incluidos en la búsqueda	Inglés									

Crterios	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1. Planteamiento de la pregunta según estructura PICO	No									
2. Términos de la búsqueda (indexadas y/o libres)	Sí									
3. Número y bases de datos consultadas	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL									
4. La revisión se hizo por pares y de manera independiente	Sí									
5. Idiomas incluidos en la búsqueda	Inglés									

Criterios	P21	P22	P23	P24	P25
1. Planteamiento de la pregunta según estructura PICO	No	No	No	No	No
2. Términos de la búsqueda (indexadas y/o libres)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3. Número y bases de datos consultadas	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL	MEDLINE Embase Cochrane CINAHL
4. La revisión se hizo por pares y de manera independiente	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
5. Idiomas incluidos en la búsqueda	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés

Anexo N°6: Instrumento de evaluación para la aplicabilidad de las recomendaciones de una GPC

Recomendaciones	¿La Recomendación plantea el uso de equipamiento, instrumento o infraestructura con la que se cuenta actualmente?		¿La Recomendación plantea el uso de medicamentos que se encuentran aprobados en el petitorio farmacológico?		¿La Recomendación plantea la modificación de algún proceso o procedimiento asistencial?		¿La Recomendación es adecuada culturalmente?		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Una única dosis terapéutica estándar de antibiótico es suficiente para los pacientes en la mayoría de circunstancias	SI		SI		SI		SI		Corrección del termino "terapéutica"
Los antibióticos elegidos para profilaxis deben cubrir los patógenos presentes en el sitio operatorio	SI		SI			NO	SI		definir sitio operatorio, y especificar a qué flora estaría destinada la profilaxis
La elección del antibiótico debe considerar los patrones de resistencia en los patógenos locales		NO	SI		SI		SI		No es aplicable a todo nivel de atención, e incluso en los niveles más altos no se cuenta con estudios periódicos de flora bacteriana local. Se sugiere brindar opciones de antibióticos por cada tipo de cirugía

Recomendaciones	¿La Recomendación plantea el uso de equipamiento, instrumento o infraestructura con la que se cuenta actualmente?		¿La Recomendación plantea el uso de medicamentos que se encuentran aprobados en el peticorio farmacológico?		¿La Recomendación plantea la modificación de algún proceso o procedimiento asistencial?		¿La Recomendación es adecuada culturalmente?		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Se debe usar mupirocina intranasal de forma profiláctica en pacientes para cirugía de alto riesgo en quienes se ha identificado S. Aureus MR	SI			NO	SI		SI		La evidencia no es concluyente y no se cuenta con Mupirocina intranasal en el peticorio nacional
Factores de riesgo para ISQ	SI		SI		SI		SI		Se sugiere evaluar: oxigenación, uso de anticoagulantes, cobertura de herida operatoria y material de sutura en relación a ISO
Ante pérdida de volumen intraoperatorio significativo incrementar la dosis de profilaxis antibiótica luego de la terapia de reemplazo de fluido	SI		SI		SI		SI		Especificar la forma en que se llevaría a cabo esta recomendación.

Recomendaciones	¿La Recomendación plantea el uso de equipamiento, instrumento o infraestructura con la que se cuenta actualmente?		¿La Recomendación plantea el uso de medicamentos que se encuentran aprobados en el petitorio farmacológico?		¿La Recomendación plantea la modificación de algún proceso o procedimiento asistencial?		¿La Recomendación es adecuada culturalmente?		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de cemento con impregnación de antibiótico para artroplastías	SI			NO	SI		SI		La evidencia no es concluyente y no se cuenta con Cemento impregnado de antibiótico en las Isitas de insumos institucionales.

Anexo N°7: Búsqueda Sistemática de antibióticos por cada uno de los procedimientos quirúrgicos propuestos

INFORME

REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

Se presentó la Guía SIGN 2014 al grupo elaborador de la GPC establecido por EsSalud, quienes consideraron que dicha guía se encontraba lo suficientemente actualizada, así como que contaba con la suficiente cantidad y calidad de preguntas para abordar esta área específica. Las recomendaciones incluidas en el proceso de elaboración de la GPC fueron respetando el íntegro de las recomendaciones formuladas en la Guía SIGN 2014. Estas recomendaciones fueron evaluadas en reuniones sucesivas por el grupo elaborador de la GPC de EsSalud para evaluar su pertinencia y aplicación a nuestra realidad.

Sin embargo, dentro de las discusiones con el grupo elaborador de la GPC, se mencionó que la GPC SIGN 2014 debería contar con recomendaciones de opciones (primera opción y opción alternativa) de tipo de antibiótico para cada tipo de cirugía, algo que la Guía SIGN 2014 no contaba.

Debido a dicha observación del grupo elaborador de la GPC, se sugiere realizar una revisión de la literatura sobre las opciones de antibióticos a usar por tipo de cirugía.

Metodología

- *Diseño de estudio*

Se realizó una revisión sistemática para ver la indicación de antibióticos específica para cada tipo de cirugía (incluyendo dosis y vía de indicación).

- *Criterios de elegibilidad*
 - *Criterios de inclusión*
 - Revisiones sistemáticas que tengan como objetivo indicar cuál es el antibiótico de elección para una cirugía específica
 - Que sean publicadas entre Enero 2012 y Abril 2017
 - *Criterios de exclusión*
 - Elección de antibiótico no sistémico (tópico, en polvo)
- *Bases de datos utilizadas*

Se revisaron las bases de datos bibliográficas PUBMED/MEDLINE, EMBASE y la biblioteca COCHRANE. Los términos de búsqueda de dichas bases de datos bibliográficas se presentan a continuación.

Estrategias de Búsqueda

- PUBMED

((("Surgical Wound Infection"[Mesh] OR ("surgical wound infection"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "wound"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical wound infection"[All Fields] OR ("surgical"[All Fields] AND "site"[All Fields] AND "infection"[All Fields]) OR "surgical site infection"[All Fields])) AND (("prevention and control"[Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "prevention"[All Fields]) OR "Antibiotic Prophylaxis"[Mesh]))) AND "systematic review"

- EMBASE

1. 'surgical infection'/exp
2. 'systematic review'/exp
3. 'antibiotic prophylaxis'/exp

1 AND 2 AND 3

- Cochrane Library

#1 surgical:ti,ab,kw

2 infection

3 MeSH descriptor: [Antibiotic Prophylaxis] explode all tres

#1 AND #2 AND #3

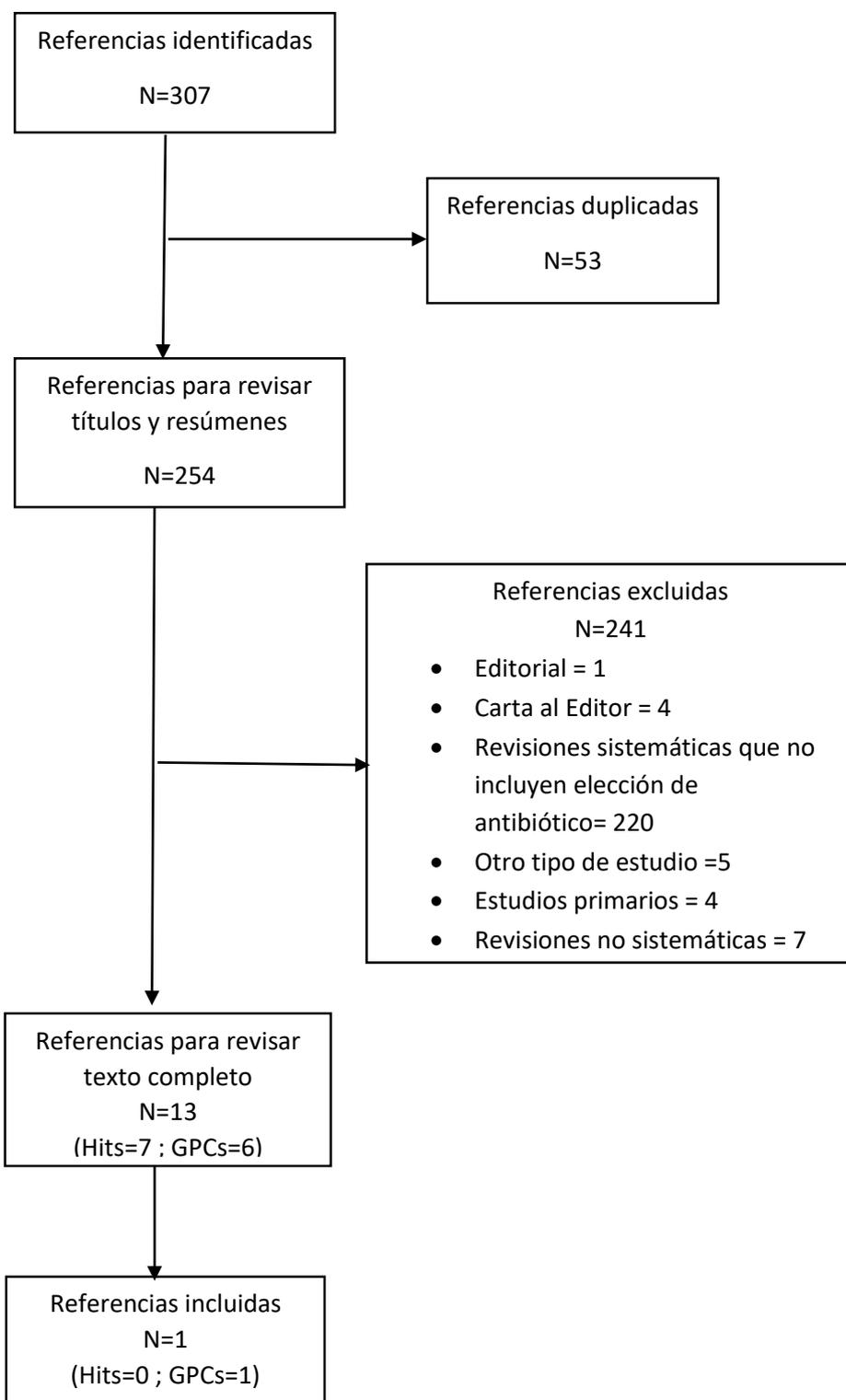
Se revisaron además las GPCs identificadas en la adopción de la guía SIGN 104. Asimismo se obtuvo la revisión *“Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infection in adults”* publicada en UpToDate, con búsqueda de evidencia a Febrero 2017, para hacer búsqueda cruzada de referencias.

- *Extracción de datos y análisis*

Tras la búsqueda bibliográfica realizada en las bases de datos mencionadas, se almacenaron todas las referencias encontradas en el programa de referencias EndNote (Clarivate Analytics, US), para luego eliminar los duplicados.

Luego, cada referencia fue evaluada por título y resumen por dos revisores independientes para descartar aquellos que no cumplan con los criterios de elegibilidad descrito arriba. De esta nueva selección, se obtendrán los textos completos para su evaluación, para luego de ser revisados, ser incluidos si cumplen los criterios de elegibilidad.

Flujograma de búsqueda



Resultados

Se identificaron 301 hits, identificándose 7 revisiones sistemáticas sobre el uso de profilaxis antibiótica para prevención de infección de sitio quirúrgico y que evaluaran tipo de antibiótico. Estas revisiones sistemáticas no pudieron ser incluidas debido a que la evidencia no indicaba expresamente el antibiótico de elección.

Lista de estudios excluidos de la revisión exhaustiva de la literatura luego de la lectura de texto completo

Autor	Año	Tipo de cirugía	Razón de exclusión
Lador A, et al	2012	Cirugía Cardíaca	Solo compara cobertura antibiótica entre profilaxis enfocada en Gram-negativos versus Gram-positivos
Esposito M, et al	2013	Implantes dentales	Compara profilaxis pre-cirugía versus post-cirugía
Garnier M, et al	2013	Cirugía de cáncer de cabeza y cuello	Solo indica que las combinaciones de antibióticos adaptadas
Liu J, et al	2013	Cesárea	Compara la profilaxis en diferentes momentos. La evidencia del uso de cefazolina concuerda con la revisión realizada
Liu W, et al	2014	Neurocirugía	Compara el uso de cefalosporina de 3ra generación con regímenes convencionales, no mostrando superioridad
Saleh A, et al	2014	Cirugía cardiovascular y ortopédica	Glicopeptidos reducen el riesgo de infección por estafilococo resistente y por enterococo comparado con beta-lactamasa, pero aumenta el riesgo de infecciones respiratorias
Boonchan T, et al	2017	Cirugía de hernia	Coincide la evidencia con la seleccionada

Dentro de la búsqueda de guías, solo la guía “Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery” publicada en el 2013, indica por cada tipo de cirugía la indicación de que antibiótico se debe usar y la alternativa para aquellos alérgicos a beta-lactamasas.

Esta guía fue realizada por comité de expertos de la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), the Infectious Diseases Society of America (IDSA), the Surgical

Infection Society (SIS), and the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), quienes con expertos metodólogos de la Escuela de Farmacia y el Pittsburgh Medical Center Drug Use and Disease State Management (ambos de la Universidad de Pittsburgh) redactaron los borradores y revisaron si la evidencia era válida y útil para esta guía. Asimismo, los borradores fueron difundidos al público en general vía el sitio web de la ASHP. Se encontraron dos GPCs publicadas posteriormente a la GPC seleccionada para adopción, una de la Organización Mundial

de la Salud y otra del Centro de Control de Enfermedades de los Estados Unidos, las cuales no incluyen dentro de sus recomendaciones el tipo de antibiótico a usar en cada tipo de cirugía.

En relación a como seleccionar el tipo de antibiótico a usar (de amplio espectro versus antibióticos más antiguos), la guía de la ASHP/IDSA/SIS/SHEA(13) no encuentra evidencia suficiente que sugiera que los agentes con amplio espectro sean más eficaces que los antiguos, sin embargo, aun se necesitan más estudios que evalúen costos, perfil de seguridad, administración de fácil uso, perfil farmacocinético entre otros.

En relación a la tabla de propuestas de antibióticos por cada uno de los procedimientos quirúrgicos de la guía IDSA 2013, se procedió a validarla en una serie de reuniones con especialistas expertos en cada una de los procedimientos quirúrgicos propuestos.

Asistentes a las reuniones de validación de la tabla de IDSA 2013

Apellidos y Nombres	Institución	Especialidad
Chavez Santillán Ysabel	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Infectología
Oyanguren Miranda Martín	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Infectología
Llerena Miranda Hugo	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía general y Neurointensivismo
Aranzabar Durand Susana	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía General
Carpio Guzmán Ricardo	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Medicina interna
Yanque Robles Omar	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Gineco-Obstetricia
Huertas Salazar Victor	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Gineco-Obstetricia
Maury Parra Jesús	Hospital I Carlos Alcántara Butterfield	Oncología
Gonzales León Luis	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía General
Ormeño Aquino Rubén	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía Plástica y Reparadora
Evanan Huamaní Edwin	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía General
Guevara Figari Adolfo	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Cirugía General
Espejo Nuñez César Javier	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Cirugía de Cabeza, Cuello y maxilofacial
Angeles Casana Abel Antonio	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Oftalmología
Osorio del Castillo Janet	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Oftalmología
Cañote Flores Renzo	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Oftalmología
Miranda Alcántara Gabriel	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Traumatología

Apellidos y Nombres	Institución	Especialidad
Artica Arroyo Pedro Saúl	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Traumatología
Padilla Machaca Pedro Martín	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Trasplantes
Cárdenas Ramírez Bertha Eliana	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Trasplantes

Anexo N°8: Indicaciones recomendadas para profilaxis antibiótica para prevenir ISQs - Adultos

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
CABEZA Y CUELLO						
Intracraneal						
Craneotomía	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.24	17	Infección de Herida	1++ (69)
Shunt o derivación cerebro-espinal	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.48 0.52	16 16	Infección de Herida y de derivación	1+ (70, 71)
Cirugía Espinal	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.36	28	Infección de Herida	1++ (72)
Oftalmológica						
Cirugía de Cataratas	A	Profilaxis antibiotica altamente recomendada	0.36	451	Endoftalmitis	1++ (73)
Injerto corneal o glaucoma	B	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de la cirugía de cataratas			1+ (73)
Cirugía lacrimal	C	Profilaxis antibiótica recomendada	0.02	9	Infección de Herida	2+ (74)
Herida penetrante en ojo	B	Profilaxis antibiótica recomendada	0.20	18	Endoftalmitis	1+ (37, 38)
Facial						
Reducción abierta y fijación interna de fracturas mandibulares compuestas	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.26	5	Infección de Herida	1++, 1+ (75, 76)
	A	La duración de los antibióticos no debe ser más de 24 horas				1++ (75)
Procedimientos de injerto óseo intraoral	B	Profilaxis antibiótica recomendada	No hay una comparación directa entre profilaxis antibiótica y sin profilaxis antibiótica			1++ (77)
Cirugía ortognática	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.21	4	Infeccion de Herida	1+ (78-81)
	A	La duración de los antibióticos no debe ser más de 24 horas				1+ (78-81)
	B	Se deben dar antibióticos de amplio espectro				1+ (78-81)

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
Cirugía facial (limpia)	√	Profilaxis antibiótica recomendada				
Cirugía plástica facial (con implante)	√	Profilaxis antibiótica debe considerarse	Eficacia es inferida de la evidencia de otros procedimientos que involucran la inserción de implantes			4 (82)
Oído, nariz, garganta – benigna						
Cirugía de oído (limpia/ limpio-contaminada)	A	Profilaxis antibiótica no recomendada	No hay análisis de subgrupo para cirugía limpia y limpia-contaminada			1++ (83)
Cirugía de rutina de nariz, senos y endoscopía de senos	A	Profilaxis antibiótica no recomendada				1+ (84)
Septorinoplastia compleja (incluyendo implantes)	B	La duración de los antibióticos no debe ser más de 24 horas				1++ (85)
Amigdalectomía	√	Profilaxis antibiótica no recomendada	No se han identificados estudios que muestren evidencia de profilaxis.			
Adenoidectomía (por curetaje)	A	Profilaxis antibiótica no recomendada				1+ (86)
Drenaje timpánico	B	Profilaxis antibiótica recomendada (Dosis única de antibiótico tópico)	0.46	13	Otorrea	1++, 1+, 2++ (34, 35, 87)
Cabeza y Cuello						
Cirugía de cabeza y cuello (limpia, benigna)	D	Profilaxis antibiótica no recomendada				4 (88, 89)
Cirugía de cabeza y cuello (limpia, maligna, disección de cuello)	C	Profilaxis antibiótica debe considerarse	1.28 0.12	-29 9	Infección de Herida	2+ (90, 91)
Cirugía de cabeza y cuello (contaminada/limpia-contaminada)	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.37	6	Infección de Herida	1++ (92-95)
	C	La duración de los antibióticos no debe ser más de 24 horas				2+ (24),(90)
	D	Se debe considerar cobertura antibiótica de amplio espectro para organismos aerobios y anaerobios				4 (89)
TÓRAX						
Cirugía de cáncer de mama	A	Profilaxis antibiótica debe considerarse				1++ (96)

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
Procedimientos de remodelación de mama	C	Profilaxis antibiótica debe considerarse	0.66	14	Infección a la 6ta semana	2+ (97)
Cirugía de mama con implante (estético o reconstructivo)	C	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de cirugía de cáncer de mama y otros procedimientos de inserción de implantes			1++ (96), 4 (82)
Inserción de marcapaso cardiaco	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.26	38	Cualquier infección	1++ (98)
Cirugía a corazón abierto	C	Profilaxis antibiótica recomendada	0.03	5	Infección de Herida	2+ (99-101)
	C	La duración de los antibióticos no debe ser más de 48 horas	2.52	-27		2++, 2+, 4 (54, 102)
Resección pulmonar	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.20	6	ISQ	1+ (103, 104)
GASTROINTESTINAL SUPERIOR						
Cirugía Esofágica	D	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de otros procedimientos limpio-contaminado			4 (105)
Cirugía de estómago y duodenal	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.17	5	Infección de Herida	1+ (106-108)
Cirugía de bypass gástrico	D	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de otros procedimientos limpio-contaminado			4 (82)
Cirugía de intestino delgado	D	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de otros procedimientos limpio-contaminado			4 (82)
HEPATOBIAR						
Cirugía de conducto biliar	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.30	11	Infección de Herida	1++ (109)
Cirugía pancreática	B	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia cirugía biliar			1++ (109)
Cirugía hepática	B	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia cirugía biliar			1++ (109)
Cirugía de vesícula biliar (abierta)	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.30	11	Infección de Herida	1++ (109)
Cirugía de vesícula biliar (laparoscopia)	A	Profilaxis antibiotica no recomendada				1+ (110)
	√	Profilaxis antibiotica debe considerarse en pacientes de alto riesgo				

<i>Cirugía</i>	<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
	Alto riesgo: colangiografía intraoperatoria, derrame biliar, conversión a laparotomía, pancreatitis/colecistitis aguda, ictericia, embarazo, inmunosupresión, inserción de implantes				
GASTROINTESTINAL INFERIOR					
Apendicectomía	A Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.33 0.43	11 103	Infección de herida Absceso intra-abdominal	1++ (111)
Cirugía colo-rectal	A Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.24	4	Infección de herida Absceso intra-abdominal	1++ (53)
ABDOMEN					
Reparación de hernia (inguinal, femoral con o sin malla)	A Profilaxis antibiótica no recomendada				1++ (112, 113)
Reparación de hernia (laparoscópica con o sin malla)	B Profilaxis antibiótica no recomendada			Eficacia es inferida de la evidencia de reparación abierta de hernia inguinal/femoral	1++ (112, 113)
Reparación de hernia (incisional con o sin malla)	C Profilaxis antibiótica no recomendada			Eficacia es inferida de la evidencia de reparación abierta de hernia inguinal/femoral	1++ (112, 113)
Cirugía abierta/laparoscópica con malla (ej.: banda gástrica y rectoplexia)	B √ Profilaxis antibiótica debe considerarse en pacientes de alto riesgo			Eficacia es inferida de la evidencia de reparación abierta de hernia inguinal/femoral	1++ (112, 113)
Procedimientos diagnósticos endoscópicos	D Profilaxis antibiótica no recomendada				4 (114)
Procedimientos endoscópicos terapéuticos (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica y	D Profilaxis antibiótica debe considerarse en pacientes de alto riesgo				4 (114)

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
gastrostomía percutánea endoscópica)		Alto riesgo: seudoquiste pancreático, inmunosupresión, drenaje biliar incompleto (ej.: colangiocarcinoma)				
Bazo						
Esplenectomía	√	Profilaxis antibiótica no recomendada			Profilaxis post-esplenectomía es descrita en otras referencia (115)	
	√	Profilaxis antibiótica debe considerarse en pacientes de alto riesgo Alto Riesgo: Inmunosupresión				
Ginecologica						
Histerectomía abdominal	A	Profilaxis antibiótica recomendada				1++ (116, 117)
Histerectomía vaginal	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.17	4	Infección pélvica	1+ (118, 119)
Cesárea	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.41	19	Infección de herida	1++ (120)
Parto asistido	A	Profilaxis antibiótica no recomendada				1++ (121)
Desgarro perineal	D	Profilaxis antibiótica es recomendada para desgarros de 3er/4to grado que incluyan el esfinter anal/mucosa rectal			Infección de herida	4 (122)
Extracción manual de la placenta	D	Profilaxis antibiótica debe considerarse				4 (62)
	D	Profilaxis antibiótica recomendada para pacientes con infección comprobada por clamidia o gonorrea				4 (62)
Aborto inducido	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada			Infección de tracto genital superior	1++ (123)
Evacuación de pérdida incompleta	A	Profilaxis antibiótica no recomendada				1++ (124)

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
Inserción de dispositivo intrauterino	A	Profilaxis antibiótica es no recomendada				1++ (125)
Urogenital						
Biopsia transrectal de próstata	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.76	27	Bacteriuria	1+ (126, 127)
Litotricia por ondas de choque	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.45	28	Infección de tracto urinario	1++ (128)
Nefrolitotomía percutánea	B	Profilaxis antibiótica es recomendada para pacientes con piedras $\geq 20\text{mm}$ o con dilatación pielocalicial	0.24	4	Urosepsis	1+ (129)
	B	Se recomienda quinolona oral por una semana antes de la cirugía				1+ (129)
Extracción/fragmentación endoscópica de piedras en ureter	B	Profilaxis antibiótica recomendada	0.13 2.75	10 -15	Bacteriuria	1+, 2+ (130, 131)
Resección transuretral de la próstata	A	Profilaxis antibiótica es altamente recomendada	0.35	8	Bacteriuria Complicaciones infecciosas	1++ (132)
Resección transuretral de tumores de vejiga	D	Profilaxis antibiótica no recomendada				4 (133)
Cistectomía radical	√	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia que ISQ es alta en post-cistectomía			3 (134)
EXTREMIDADES						
Artroplastía	B	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.27 0.25	42 57	Infección de cadera Infección de articulación	1++, 1+, 2++ (55, 135-137)
	B	Hasta 24 horas de profilaxis debe ser considerada				2++ (55)
Fractura abierta	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.41	14	Infección de herida	1++ (138)
Cirugía abierta con fractura cerrada	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.36	38	Infección de herida profunda	1++ (139)
Fractura de cadera	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.55	23	Infección de herida profunda	1++ (140)
Cirugía Ortopédica (sin implantes)	D	Profilaxis antibiótica no recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de otros			4 (82)

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
			procedimientos contaminados		limpios-	
Amputación de pierna	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.32	5	Infección de herida	1+ (141)
Cirugía vascular (reconstrucción arterial abdominal y de pierna)	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.12 0.10	18 4	Infección de herida Infección de herida	1+ (142)
Cirugía de tejidos blandos de la mano	√	Profilaxis antibiótica debe considerarse	Eficacia es inferida de la evidencia de cirugía ortopédica y vascular			1++ (138)
INTERVENCIONES NO-QUIRÚRGICAS						
Inserción de cateter intravascular	D	Profilaxis antibiótica no recomendada				4 (143) 1++
▪ cateter venoso central (CVC) no tunelado	D	Profilaxis antibiótica no recomendada				
▪ CVC tunelado	A	Profilaxis antibiótica no recomendada				
GENERAL						
Procedimiento limpio-contaminado – donde no hay evidencia específica	D	Profilaxis antibiótica recomendada				4 (82)
Inserción de implante o prótesis – donde no hay evidencia específica	D	Profilaxis antibiótica recomendada				4 (82)

Anexo N°9: Indicaciones recomendadas para profilaxis antibiótica para prevenir ISQs - Niños

<i>Cirugía</i>	<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
CABEZA Y CUELLO					
Intracraneal					
Craneotomía	B	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos		1++ (69)
Shunt o derivación cerebro-espinal	A	Profilaxis antibiótica recomendada	0.48 0.52	16 16	Infección de Herida y de derivación 1+ (70, 71)
Cirugía Espinal	B	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos		1++ (72)
Amigdalectomía	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada	No se han identificados estudios que muestren evidencia de profilaxis		
Labio leporino y paladar hendido	✓	Profilaxis antibiótica recomendada para reparaciones mayores de paladar hendido			
Adenoidectomía (por curetaje)	A	Profilaxis antibiótica no recomendada			1+ (86)
Drenaje timpánico	B	Profilaxis antibiótica recomendada (Dosis única de antibiótico tópico)	0.46	13	Otorrea 1++, 1+, 2++ (34, 35, 87)
TORAX					
Cirugía a corazón abierto	D	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos		2+ (99-101)
Procedimientos cerrados cardiacos (limpios)	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada			
Cardiología intervencionista para implantación de cateter	✓	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia de cirugía de cáncer de mama y otros procedimientos de inserción de implantes en adultos		4 (133)
GASTROINTESTINAL					
Apendicectomía	A	Profilaxis antibiótica altamente recomendada	0.64 0.29	47 64	Infección de Herida 1++ (111)

<i>Cirugía</i>	<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
				Absceso intra-abdominal	
Cirugía colo-rectal	B	Profilaxis antibiótica altamente recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos	1+ (53)
Inserción de gastrotomía endoscópica percutánea (PEG)	B	Profilaxis antibiótica recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos	1+ (144)
Esplenectomía	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada		Profilaxis post esplenotomía en otra referencia	
UROGENITAL					
Circuncisión (electivo rutina)	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada			
Reparación de hipospadias	B	Cuando se inserta un cateter urinario, la profilaxis antibiótica debe considerarse hasta que se retire el cateter	0.26 0.21	4 6	Infección de tracto urinario Infección de herida 1+ (145)
Reparación de hidrocele/hernia	C	Profilaxis antibiótica no recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en reparación hernia inguinal/femoral en adultos	1++ (112, 113)
Litotricia por ondas de choque	B	Profilaxis antibiótica recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos	1+ (128)
Nefrolitotomía percutánea	C	Profilaxis antibiótica es recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos	1+ (129)
Extracción/fragmentación endoscópica de piedras en ureter	C	Profilaxis antibiótica es recomendada		Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos	1+ 2+ (130, 131)
Cistoscopia	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada			
	✓	Profilaxis antibiótica debe considerarse en gran riesgo de infeccion urinaria			

<i>Cirugía</i>		<i>Recomendación</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>NNT</i>	<i>Desenlace</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
Nefrectomía	✓	Profilaxis antibiótica no recomendada				
Pieloplastía	✓	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en procedimientos limpia-contaminada en adultos			4 (82)
Cirugía para reflujo vesicoureteral	✓	Profilaxis antibiótica recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en otros procedimientos de inserción de prótesis en adulto			4 (82)
INTERVENCIONES NO-QUIRÚRGICAS						
Inserción de cateter intravascular	D	Profilaxis antibiótica no recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos			4 (143) 1++ (146)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ cateter venoso central (CVC) no tunelado ▪ CVC tunelado 	D A	Profilaxis antibiotica no recomendada	Eficacia es inferida de la evidencia encontrada en adultos			
GENERAL						
Procedimiento limpio-contaminado – donde no hay evidencia específica	D	Profilaxis antibiótica recomendada				4 (82)
Inserción de implante o protesis – donde no hay evidencia específica	D	Profilaxis antibiótica recomendada				4 (82)

Anexo N°10: Actividad *in vitro* de los potenciales antibióticos a considerar para profilaxis

	Gram Positivo							Anaerobios			Gram Negativo						
	<i>S. aureus</i> sensible	MRSA	<i>S. epidermidis</i>	<i>Streptococo hemolítico</i> (Strep A, C, G y Strep B)	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Clostridium difficile</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Escherichia coli</i> productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>	
Penicilinas																	
Benzilpenicilina	-	-	-	√	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ampicilina/Amoxicilina	-	-	-	√	√	-	√	√	-	-	?	?	?	-	-	-	
Amoxicilina clauvulámico	√	-	-	√	√	-	√	√		√	√	?	-	-	√		
Flucloxacilina	√	-	?	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cefalosporinas																	
Cefradina	√	-	?	√	-	-	√	-	-	-	-	√	?	-	-	-	
Cefuroxime	√	-	?	√	-	-	√	-	-	-	√	√	√	-	-	√	
Ceftriaxona	√	-	-	√	-	-	√	-	-	-	√	√	√	-	-	√	
Ceftazidime	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	√	√	
Macrolidos/Lincosamidas																	
Eritromicina	√	?	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Claritromicina	√	?	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clindamicina	√	?	?	√	-	-		√		√	-	-	-	-	-	-	
Aminoglucosidos																	
Gentamicina	√	√	?	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	?	√	-	
Diaminopirimidinas																	
Trimetoprim	?	?	-	-	?	?	-	-	-	-	?	√	√	-	-	-	
Quinolonas																	
Ciprofloxacino	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	√	√	
Levofloxacino	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	√	√	√	-	√	√	
Glicopeptidos																	
Vancomicina EV	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Teicoplanina	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vancomicina VO	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nitromidazoles																	
Metronidazol	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	-	-	-	
Tetraciclinas																	
Doxicilina	√	√	?	?	?	?	√	-	-	-	√	-	-	-	-	√	

- √: Actividad *in vitro*
- : Terapia inapropiada o usualmente resistente
- ?: Sensibilidad variable
- EV: Endovenoso
- VO: Vía oral
- MRSA: *S. aureus* metilino resistente

Adaptado de : Nottingham University Hospitals NHS Trust City Hospital Campus Guide to Antibiotic Use: www.nuh.nhs.uk/nch/antibiotics/

Anexo N°11: Opciones de antibióticos para cirugías más comunes (Adaptado de Bratzler D, et al (12))

Tipo de Procedimiento	Antibiótico recomendado 1era Opción	Antibiótico recomendado 2da. Opción	Alternativas para pacientes con alergia a beta-lactamasas	Fuerza de la evidencia
<i>Cirugía Cardíaca</i>				
Bypass coronario arterial	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(147-155)
Inserción de implante cardíaco (marcapasos)	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(147-155)
Dispositivos de asistencia ventricular	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	C(156, 157)
<i>Cirugía Torácica</i>				
Procedimientos no cardíacos, como neumotomía, resección de pulmón, toracotomía	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina - Vancomicina	A(158, 159)
Cirugía torascópica guiada por video	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina - Vancomicina	C(158, 159)
Cirugía de Tórax con cierre diferido	- Cefazolina		- Vancomicina + ceftazidima	Opinión de expertos
<i>Cirugía gastroduodenal</i>				
Procedimientos que involucran entra en el lumen del tracto digestivo (bariátrico, pancreaticoduodenectomía)	- Cefazolina		- Clindamicina	A(160-176)
Procedimientos que no entran en el lumen del tracto digestivo (anti-reflujo, vagotomía altamente selectiva) para pacientes en riesgo alto	- Cefazolina		- Clindamicina	A(160-176)
<i>Cirugía del tracto biliar</i>				
Procedimiento abierto	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido - Aztreonam - Fluoroquinolona	A(177-201)
			- Metrodinazol + aminoglicosido	
<i>Procedimiento laparoscópico</i>				
Electivo bajo riesgo	- Ninguno		- Ninguno	A(202, 203)
Electivo alto riesgo	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido - Aztreonam - Fluoroquinolona	A(202-204)

Tipo de Procedimiento	Antibiótico recomendado 1era Opción	Antibiótico recomendado 2da. Opción	Alternativas para pacientes con alergia a beta-lactamasas	Fuerza de la evidencia
			- Metrodinazol + aminoglicosido	
Apendicetomía para apendicitis no complicada	- Cefazolina + metrodinazol		- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido - Aztreonam - Fluoroquinolona	A(205-216)
			- Metrodinazol + aminoglicosido	
<i>Cirugía del intestino delgado</i>				
No obstrucción	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido - Aztreonam - Fluorquinolonas	C(217)
Obstrucción	- Cefazolina + metrodinazol		- Metrodinazol + aminoglicosido	C(217)
Reparación de hernia (hernioplastía y herniorrafía)	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(218, 219)
Cirugía colorrectal	- Cefazolina + metrodinazol	- Ampicilina-sulbactam - Ceftriaxona + metrodinazol	- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido - Aztreonam - Fluoroquinolona	A(220-242)
			- Metrodinazol + aminoglicosido	
<i>Cirugía cabeza y cuello</i>				
Limpia	- Cefazolina		- Ninguno	B(243)
Limpia con implantación de prótesis (excluye los tubos de timpanostomía)	- Cefazolina		- Clindamicina	C(243)
Cirugía de cáncer limpia-contaminada	- Cefazolina + metrodinazol	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina	A(244-247)
Otros procedimientos limpios-contaminados con la excepción de amigdalotomía y procedimientos funcionales endoscópicos en senos	- Cefazolina + metrodinazol	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina	B(244-247)
<i>Neurocirugía</i>				
Craneotomía electiva y procedimientos de derivaciones cerebroespinales	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(248-252)

Tipo de Procedimiento	Antibiótico recomendado 1era Opción	Antibiótico recomendado 2da. Opción	Alternativas para pacientes con alergia a beta-lactamasas	Fuerza de la evidencia
Implantación de bombas intratecales	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	C(248-252)
<i>Cirugía gineco-obstrétrica</i>				
Parto por cesárea	- Cefazolina		- Clindamicina + aminoglicosido	A(253-258)
Histerectomía	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina - Fluorquinolonas	A(259-276)
			- Metrodinazol + aminoglicosido	
<i>Cirugía oftálmica</i>				
Cirugía oftálmica	- Ciprofloxacino (gotas oftálmicas)			B(243, 277-285)
<i>Cirugía ortopédica</i>				
Operaciones limpias que involucren mano, rodilla o pie y no incluye la implantación de materiales externos	- Cefazolina		- Clindamicina + Ciprofloxacina	C(286-288)
Procedimientos espinales con o sin instrumentación	- Cefazolina		- Clindamicina + Ciprofloxacina	A(289-294)
Reparación de fractura de cadera	- Cefazolina		- Clindamicina + Ciprofloxacina	A(294-298)
Implementación de instrumentos de fijación interna (e.g. clavos, tornillos, placas, cables)	- Cefazolina		- Clindamicina + Ciprofloxacina	C(294-298)
Reemplazo de cadera total	- Cefazolina		- Clindamicina + Ciprofloxacina	A(294, 299-301)
<i>Cirugía urológica</i>				
Instrumentación de tracto bajo urinario con factores de riesgo para infección (incluye biopsia transrectal de próstata)	- Flouroquinolona	- Trimetropin-sulfametoxazol - Cefazolina	- Aminoglicosido con o sin clindamicina	A(128, 302-304)
Limpia sin entrar al tracto urinario	- Cefazolina (la adición de una dosis única de un aminoglicosido puede ser recomendada para el implante de prótesis como		- Clindamicina	A(305-307)

Tipo de Procedimiento	Antibiótico recomendado 1era Opción	Antibiótico recomendado 2da. Opción	Alternativas para pacientes con alergia a beta-lactamasas	Fuerza de la evidencia
	por ejemplo prótesis de pene)			
Involucra implantación de prótesis	- Cefazolina+aminoglicosido	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina + aminoglicosido	A(305, 308-320)
Limpia entrando al tracto urinario	- Cefazolina (la adición de una dosis única de un aminoglicosido puede ser recomendada para el implante de prótesis como por ejemplo prótesis de pene)		- Fluoroquinolona - Aminoglicosido, con o sin clindamicina	A(305, 308-320)
Limpia-contaminada	- Cefazolina + metronidazol		- Fluoroquinolona - Aminoglicosidos + metronidazol - Clindamicina	A(305, 308-320)
<i>Cirugía Vascul</i>				
Cirugía Vascul	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(321-326)
<i>Corazón, pulmón, trasplante corazón-pulmón y otros trasplantes</i>				
Trasplante corazón	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(327-331)
Trasplante pulmón y corazón-pulmón	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina	A(332-337)
Trasplante hígado	- Piperacilina-tazobactam		- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido	B(338-352)
Transplante Riñon	- Piperacilina-tazobactam			Opinión de Expertos
Trasplante páncreas y riñón-páncreas	- Cefazolina, fluconazol (para pacientes con alto riesgo de infecciones por hongos, como por ejemplo aquellos con drenaje		- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicósido - Aztreonam - Fluoroquinolona	A(353-358)

Tipo de Procedimiento	Antibiótico recomendado 1era Opción	Antibiótico recomendado 2da. Opción	Alternativas para pacientes con alergia a beta-lactamasas	Fuerza de la evidencia
	entérico del páncreas)			
	- Cefazolina		- Clindamicina - Vancomicina + aminoglicosido	A(353-366)
<i>Cirugía Plástica</i>				
Limpia con factores de riesgo o limpia-contaminada	- Cefazolina	- Ampicilina-sulbactam	- Clindamicina	C(367-369)

Anexo N°12: Dosis única recomendada para antibióticos más comunes usados en profilaxis para prevenir ISQs ((Adaptado de Bratzler D, et al (12))

Antibiótico	Dosis Recomendada		Vida media en adultos con función renal normal, en horas	Intervalo recomendado para redosificación (desde el inicio de la dosis antes de la operación), en horas
	Adulto	Pediatrico		
Ampicilina-sulbactam	3g (ampicilina 2g/sulbactam 1g)	50mg/kg de ampicilina	0.8-1.3	2
Aztreonam	2g	30mg/kg	1.3-2.4	4
Cefazolina	2g, 3g para pacientes que pesan más de 120kg	30mg/kg	1.2-2.2	4
Ciprofloxacino	400mg	10mg/kg	3-7	NA
Clindamicina	900mg	10mg/kg	2-4	6
Fluconazol	400mg	6mg/kg	30	NA
Gentamicina	5mg/kg (una dosis)	2.5mg/kg	2-3	NA
Metronidazol	500mg	15mg/kg Neonato que pesan menos de 1200g deben recibir una dosis de 7.5mg/kg	6-8	NA
Piperacilina-tazobactam	3.375	Infantes 2-9 mes: 80mg/kg del componente piperacilina Niños mas de 9 meses y menos de 40kg: 100mg/kg del componente piperacilina	0.7-1.2	2
Vancomicina	15mg/kg	15mg/kg	4-8	NA

Anexo N°13: Grupo de expertos Anestesiólogos

Apellidos y Nombres	Institución	Especialidad
Fernandez Obregón Daniel Gilbert	Sede Central EsSalud	Médico auditor
Vela Anci Leonardo Rafael	Sede Central EsSalud	Médico auditor
Urteaga Merino Renee Dessire	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Anestesiología
Gamarra Herrera Ada Milagros	Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	Anestesiología
Villa Gómez Wilfredo	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Anestesiología
Silva Marres Julia	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Enfermera
Nique León Fresia Karla	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Anestesiología
Torrejon Rojas Jorge Luis	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Anestesiología
Vidal Roca Fredi Tulio	Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen	Anestesiología
Huarcaya Saavedra Edgar Hugo	Hospital III Suarez Angamos	Anestesiología