

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

**FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFÍA "ALBERTO CAZORLA
TALLERÍ"**



**Estudio del uso de antibióticos como profilaxis en cirugías
digestivas en el centro médico naval - CMST**

Patricia Fiorella Rodríguez Leon

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE QUIMICO FARMACEUTICO

Lima – Perú

2018

ASESOR

Q.F: JORGE MARTIN LESCANO BEJARANO

DEDICATORIA

A mis padres, Patricia y Miguel, por darme al 100% todo su apoyo durante mi carrera profesional. A toda mi familia por siempre confiar en mí.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre por ser una Químico Farmacéutico referente para mí durante toda la elaboración de este proyecto, a mi padre por darme las herramientas, facilidades y consejos para el desarrollo de esta misma y a Marilha, mi prima hermana, por el soporte en lo personal y académico.

Agradezco al Q.F Jorge Lescano por aceptar ser mi asesor de tesis, por el tiempo brindado y por las enseñanzas aprendidas durante el desarrollo del proyecto.

Muchas gracias a la Dra. Luz Carbajal por ayudarme cada vez que lo solicitaba, por su tiempo y energías positivas brindadas.

Así mismo al Dr. Enrique Macedo y al Dr. Fidel Bringas por abrirme las puertas a su servicio, por las facilidades y la amable atención que tuvieron conmigo.

INDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción.....	1-2
II.	Marco teórico.....	3-11
III.	Pregunta de investigación y objetivos.....	12
	3.1 Pregunta de investigación.....	12
	3.2 Objetivos.....	12
IV.	Materiales y método.....	13-16
	4.1 Tipo y diseño de estudio.....	13
	4.2 Población.....	13-14
	4.3 Método de recolección de datos y procesamiento de información.....	14-15
	4.4 Fuentes de información.....	15-16
	4.5 Análisis de datos.....	16
V.	Resultados.....	17-19
VI.	Discusión.....	20-22
VII.	Conclusiones.....	23
VIII.	Recomendaciones.....	24
IX.	Aspectos éticos.....	25
X.	Referencias bibliográficas.....	26-28

Anexos

ABREVIATURAS

1. OMS: Organización Mundial de la Salud
2. EUM: Estudio de Utilización de Medicamentos
3. WHO: World Health Organization
4. CPGAPS: Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery
5. RM: Resolución Ministerial
6. PA: Profilaxis antibiótica
7. CMN: Centro Medico Naval

RESUMEN

La infección post-cirugía es frecuentemente una de las complicaciones más importantes de estas intervenciones. En tal sentido, la lista de intervención de la seguridad de la cirugía (OMS), ha sido implementada en nuestro país y es llevada a cabo por la mayoría de los hospitales para poder prevenir episodios negativos. Al respecto, de dicho listado en el ítem: “administración de profilaxis antibiótica” se debe marcar si esta se indicó o no, más no se verifica si la elección y dosis de antibiótico son correctas.

Hacer una verificación de la profilaxis antibiótica es muy importante, en este proyecto nos centraremos en la elección y dosis del antibiótico.

Esta investigación corresponde a un Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM) del tipo indicación – prescripción. Su diseño es de tipo descriptivo, transversal y censal. Se utilizaron historias clínicas y la ayuda del personal de salud para recolectar la información necesaria en los formularios que World Health Organization sugiere (formulario de acopio de datos para vigilancia de la infección del sitio de una intervención quirúrgica), durante el periodo comprendido entre el 1° de junio al 30 de junio del 2017 en el Centro Medico Naval. Luego se analizaron las variables: elección de antibiótico y dosis del antibiótico.

Siendo un estudio de Indicación-prescripción nuestro proyecto tuvo como objetivo evaluar la elección y dosis del medicamento para cirugías digestivas. Para tal efecto, se trabajó con una población que incluyó todas las prescripciones médicas contenidas en las historias clínicas de los pacientes que ingresaron a sala de operaciones bajo nuestros criterios de inclusión y exclusión. En total se evaluaron 39 historias clínicas.

Para tal efecto se utilizó la guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery como estándar de referencia para evaluar la elección y dosis del antibiótico. En lo que respecta a la elección del antibiótico, los resultados mostraron que de 39 prescripciones evaluadas, el 71.8% de los casos coincidió lo prescrito con lo indicado en la citada guía. En cuanto a la dosis prescrita, sólo el 5.13 % coincidió con lo establecido en la guía.

Palabras clave: cirugía digestiva, antibiótico profilaxis, eum, prescripción,

ABSTRACT

One of the most important post-surgical complications to monitor is the development of infections. For this, the World Health Organizations (WHO) post-surgical care/intervention list of recommendations has already been implemented in our country and is already being applied and used by many hospitals in order to prevent negative episodes related to surgery. On this list, the item titled "administration of antibiotic prophylaxis" should be marked by healthcare professionals with a yes or a no indicating in order to prevent an infection from arising.

Verifying antibiotic prophylaxis is of extreme importance, in this research we focus in the appropriate selection and dose of the antibiotic.

The research presented here is considered a "Drug Utilization Study". This study is classified as descriptive, transverse and census. Patients profiles and clinical histories, in addition to information provided by healthcare personnel were used to collect the necessary information needed for the forms that the World Health Organization recommends (data collection form for site infection surveillance of a surgical intervention). The study was held from June 1st to June 30th of 2017. Then, variables were analyzed: antibiotic election and antibiotic dose.

As an indication-prescription study, our project focused on evaluating the process for the selection and dose of the drug for gastrointestinal surgeries. Our study population included all the prescriptions of the patients entering the operating room under our inclusion and exclusion criteria during the period of June 1st to June 30th of 2017. In total, we evaluated 39 patients.

For this we used the guide The Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery as the standard reference in order to evaluate the election and dose of the antibiotic. Our results showed that of 39 prescriptions evaluated, 71.8% of the cases agreed with the guide in the election of the antibiotic. On the other hand, only 5.13% agreed with the guide with the correct dose.

Key words : Surgery Digestive, Antibiotic prophylaxis , EUM, Prescription

I. INTRODUCCIÓN

La infección es un riesgo permanente en toda cirugía. En las heridas quirúrgicas encontramos hasta un 90% de bacterias. Oscar Rivera-Ramírez y Anne-Marie Korinek indican que muchos estudios demuestran que las prescripciones de profilaxis con antibióticos en cirugías son inapropiadas en cuanto a indicaciones, duración, el momento de administración, elección y dosis del antibiótico (1). Precisamente, estos dos últimos aspectos han sido un tema de discusión en muchos países ya que la mala elección y dosificación de un antibiótico podría traer consecuencias negativas para el paciente, como por ejemplo contribuir a la resistencia, aumento de infección post cirugía, costos altos de medicamentos y otros.

En octubre del 2004, la OMS (2) creó la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, la cual se encarga de velar por la seguridad del paciente desde diferentes puntos de vista. Uno de los aspectos en los que se basa la alianza es en la formulación de retos. El primer reto estuvo enfocado en las infecciones relacionadas con la atención sanitaria y el segundo reto en el 2008, fue en base a la seguridad de las prácticas quirúrgicas.

En el 2009 la OMS publicó la “Lista de verificación de la seguridad de la cirugía”. En ella se realiza una verificación, como su nombre lo dice, de los pasos que deben cumplirse antes y después de la intervención/incisión (Anexo 1).

Previo a dicha incisión uno de los aspectos que se debe tener en cuenta es la administración de profilaxis antibiótica. Sin embargo, para efectuar esta verificación, solo se tiene que marcar sí o no, esta información no es suficiente, ya que no se puede saber si la elección y dosis del antibiótico fue la correcta².

En tal sentido, así como en países desarrollados se empezó a instaurar la lista que la OMS sugirió para mantener buenos estándares en cuanto a los procesos de cirugía y todo lo que conlleva a realizarlo, en nuestro país en diciembre del 2010 el Ministerio de Salud (3) emitió una resolución ministerial (RM 1021-2010. Anexo 2) en la cual indican que los hospitales de Perú deben aplicar la “Lista de Verificación de la Seguridad de la

Cirugía”.

La finalidad de este estudio es analizar el uso de antibióticos como profilácticos en el CMN para los casos de cirugía digestiva utilizando una guía de referencia: Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery (anexo 3)

II. MARCO TEORICO

El Dr. Ed Kelley (4) director de administración de servicios y seguridad de la OMS resalta que las heridas quirúrgicas son un problema "de interés para todos", no hay estimaciones fiables o base de datos o registro a nivel mundial en que se haga seguimiento exacto al número de infecciones de las heridas quirúrgicas que se presentan cada año, pero la OMS estima que millones de pacientes son afectados cada año por infecciones de las heridas quirúrgicas.

María Teresa Charlo (5), en el protocolo de profilaxis antibiótica perioperatoria, menciona que el uso de antibióticos no es necesario para todo tipo de cirugías, solo en ciertos casos. Indica que es necesario para las cirugías del tipo digestivas, del tracto respiratorio, genitourinarias y de la cavidad orofaríngea.

Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica (PA) es un procedimiento complementario a la intervención quirúrgica, su objetivo principal es prevenir la incidencia de infección en el sitio donde se ha realizado la intervención. Los beneficios que trae el uso de profilaxis adecuado es que reduce la morbilidad y mortalidad en los pacientes, menos días de hospitalización y menos costos para los ellos. Es importante el uso racional de estos antibióticos en los pacientes⁶.

La aplicación de PA considera importante:

- a. El tiempo en que se debe aplicar la primera dosis: Burke, según sus estudios, asegura que la infección es menor si se aplica el antibiótico antes de la incisión y que esta aumentaría progresivamente si se aplica el antibiótico tiempo después. Es decir que si se aplica el antibiótico después de una hora de la incisión, encontraría más bacterias comparada con aplicación antes de la incisión. La aplicación a la cuarta hora después de la incisión es igual a no haber aplicado antibiótico.

Estudios más recientes siguen considerando lo mismo. J. Gómez y colaboradores (6) en el 2017 indicaron que es más eficaz la administración del antibiótico por lo menos una hora antes de la incisión. De esta forma se obtiene buenas concentraciones plasmáticas y tisulares del agente microbiano impidiendo así la contaminación en la herida operatoria.

- b. La elección del antibiótico y dosis correcta: Dale W Bratzler y Peter M. Houck (7) en su estudio Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention en el 2004 indican que es correcto el uso de cefalosporinas de primera y segunda generación. En caso de alergia a los betalactámicos se puede utilizar vancomicina o clindamicina, existiendo excepciones en casos particulares. No es necesario utilizar cefalosporinas de tercera generación 'para cubrir todo' cuando éste medicamento no está indicado como profiláctico. María Teresa Charlo (5) señala que las cefalosporinas de tercera generación no deben utilizarse de forma sistemática en profilaxis, ya que presentan menor actividad in vitro frente al *Stafilococo aureus*, el cual está presente en la microbiota normal de la piel.

Es muy importante seleccionar un antibiótico de reducido espectro antibacteriano a una dosis correcta, así se puede minimizar el riesgo de aparición de patógenos multi-resistentes, de esta manera, si posteriormente se produjera una sepsis tendríamos la opción de los de amplio espectro.

En caso de tener dos antibióticos similares en espectro antibacteriano, eficacia, toxicidad y facilidad de administración, se debe optar por el de menos costo (8). En la guía *The Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery* se puede encontrar que antibiótico es el más adecuado y a que dosis según cada tipo de cirugía.

La tabla 1 muestra las dosis sugeridas para cada antibiótico en pacientes con función renal normal, la tabla solo incluye los medicamentos que cita esta guía y que se encuentran disponibles en el petitorio farmacológico del CMN.

Tabla 1. Dosis de antibiótico recomendada por la guía The Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.

Antibiótico	Dosis
Cefazolina	2 gr 3 gr en pacientes con más de 120 kg
Ceftriaxona	2 gr
Ampicilina + sulbactam	2 gr + 1 gr
Ciprofloxacino + metronidazol	400 mg + 500 mg
Ertapenem	1 gr

- c. El tipo de cirugía: ayuda a la determinación del uso o no del profiláctico.

CEFALOSPORINAS

Las cefalosporinas son antibióticos de alta eficacia probada y con un alto perfil de seguridad, pertenecen a la familia de betalactámicos.

La clasificación de las cefalosporinas tiene como base la actividad frente a diferentes tipos de bacterias y su desarrollo a lo largo del tiempo.

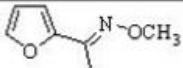
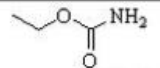
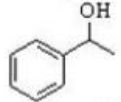
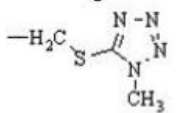
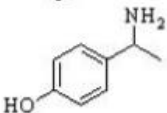
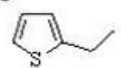
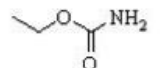
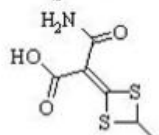
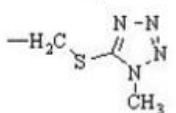
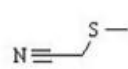
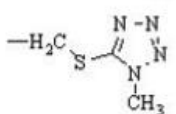
1. Cefalosporina de primera generación: son las de espectro reducido, son utilizadas oficialmente desde 1973. Gran actividad frente a cocos gram positivos aerobios. La imagen 1 nos muestra algunas especies de este tipo (9)

Imagen 1. Cefalosporinas de primera generación

Nombre genérico	Nombre comercial	R ₂	R ₃	R ₄
Cefazolina	Ancef, Kefzol			Na
Cefalotina	Keflin			Na
Cefapirina	Cefadyl			Na
Cefalexina	Keflex		CH ₃	H
Cefadroxilo	Duricef		CH ₃	H

2. Cefalosporinas de segunda generación: también se les conoce como las de espectro expandido, utilizadas desde 1979. Con poca actividad frente a algunos gram positivos como *Staphylococcus* spp, pero tienen mayor actividad frente a algunos gram negativos como *Haemophilus influenzae* y *Neisseria gonorrea*. La imagen 2 muestra algunos de estos antibioticos. (9)

Imagen 2.- Cefalosporinas de segunda generación

Nombre genérico	Nombre comercial	R ₂	R ₃	R ₁
Cefuroxima	Cefún			H
Cefamandol	Mandol			H
Cefaclor	Ceclor		Cl	H
Cefoxitina*	Mefoxin			OCH ₃
Cefotetan*	Cefotan			OCH ₃
Cefmetazol*	Cemetol			OCH ₃

3. Cefalosporinas de tercera generación: también llamadas de amplio espectro, tienen una actividad muy grande contra bacterias gram negativas. La ceftizoxima, cefotaxima, ceftriaxona y cefoperazona son las que exhiben una mayor efectividad frente a *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. Solo la cefoperazona y la ceftazidima son activas frente a *Pseudomonas aeruginosa*. Estas cefalosporinas son muy resistentes a la acción de las β -lactamasas de amplio espectro. (9)

4. Las cefalosporinas de cuarta generación surgen en 1992. En comparación con las de tercera generación tienen una actividad mayor frente a gérmenes Gram positivos, similar contra Gram negativos productores de β -lactamasas plasmídicas clásicas (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klesbsiella pneumoniae* y *Salmonella spp.*) y superior frente *Pseudomonas aeruginosa*. (9)

En términos generales, a medida que las cefalosporinas evolucionan de la primera a la tercera generación ganan actividad frente a bacterias Gram negativas, la reducen frente a Gram positivas y mejoran su estabilidad frente a la acción de las β -lactamasas. Las cefalosporinas de cuarta generación tienen una acción similar a las de tercera generación frente a bacterias Gram negativas y alcanzan una actividad contra bacterias Gram positivas análoga a las de primera generación. (9)

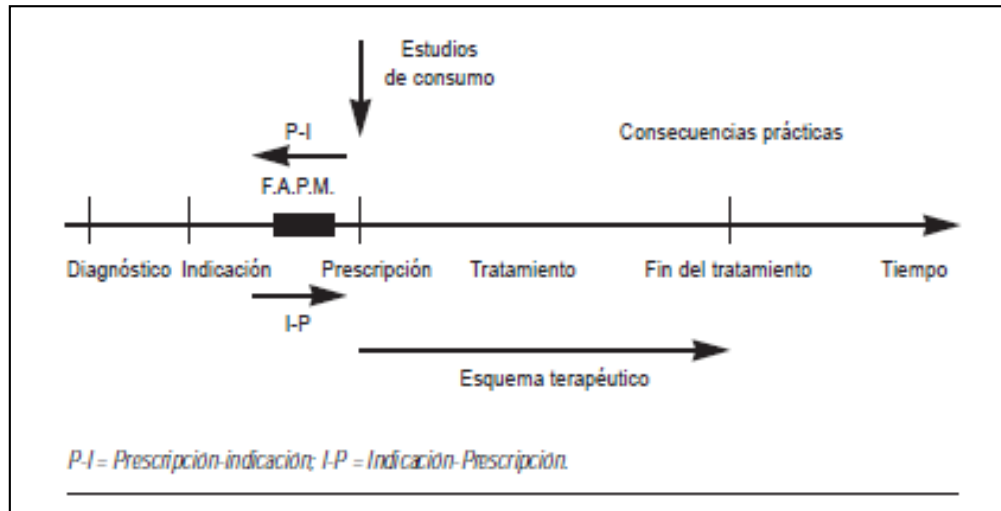
Estudio de utilización de Medicamentos

Los EUM hoy en día son una herramienta clave para poder examinar en qué grado se pueden transferir a la práctica habitual los conocimientos adquiridos en los ensayos clínicos menciona J. Altimiras y colaboradores (10).

Los EUM estudian la comercialización, distribución, prescripción y uso de medicamentos y es de carácter interdisciplinario. Tienen como objetivo la mejora de la terapéutica y determinar la mala utilización de los medicamentos menciona M^a Mercedes Aza Pascual-Salcedo y colaboradores (11).

En la imagen 3 se observa la clasificación de Arnau basada en el vector temporal que va desde la indicación hasta el fin del tratamiento. Esta imagen es de ayuda para poder observar en que parte del proceso se encuentra nuestro EUM (12).

Imagen 3. Clasificación de los estudios de utilización de medicamentos en función del vector temporal que va desde la indicación al fin del tratamiento.



En cuanto a la clasificación de los EUM, se observa en diferentes literaturas que no existe solo un tipo de clasificación. La imagen 4 muestra una recopilación de los diferentes tipos de clasificaciones.

Se eligió trabajar bajo la clasificación de Arnau ya que la mayoría de literaturas la menciona y es una clasificación más específica en cuanto a las características que puede tener un estudio.

Un EUM puede pertenecer, dentro de una misma clasificación, a más de un tipo de estudio.

Imagen 4. Equivalencias aproximadas entre las distintas clasificaciones de los estudios de utilización de medicamentos (EUM) y ejemplos de las distintas posibilidades. Metodología de los estudios de utilización de medicamentos en Atención Primaria.

<i>Cuantitativos cualitativos</i> ⁴⁹	<i>Boral</i> ^{f0}	<i>Laporte, et al</i> ^{F1,52}	<i>Martin Arias</i> ⁵³		<i>Arnau</i> ⁷	<i>Ejemplos</i>	
<i>Cuantitativos</i>	<i>Prevalencia de uso</i>	<i>Estudios cuantitativos de consumo</i>	<i>Estudios sobre la prescripción</i>	<i>Cuantitativos</i>	<i>Estudios de consumo</i>	<i>Prieto Yerro</i> ⁵⁵	
		<i>Estudios cualitativos de consumo</i>				<i>Torralba Guirao, et al</i> ¹³	
	<i>Cualitativos</i>	<i>EUM orientados a problemas</i>		<i>Estudios de hábitos de prescripción</i>	<i>Estudios Cualitativos</i>	<i>Prescripción-indicación</i>	<i>Juncosa, et al</i> ²⁹
				<i>E. de cumplimiento de la prescripción</i>		<i>Indicación-prescripción</i>	<i>Rodríguez Moreno, et al</i> ⁵⁹
						<i>Factores asociados a la utilización de medicamentos</i>	<i>Figueiras, et al</i> ^{F4}
						<i>Consecuencias Prácticas</i>	<i>Mudet, et al</i> ^{F1} <i>Gurwitz, et al</i> ⁶³
		<i>Estudios sobre el cumplimiento de la prescripción</i>	<i>Esquema terapéutico</i>	<i>Mudet, et al</i> ^{F1}			
		<i>Oferta de medicamentos</i>	<i>Estudios sobre la oferta</i>	<i>Factores asociados a la utilización de medicamentos</i>	<i>Torralba Guirao, et al</i> ¹³		
		<i>Encuestas en usuarios</i>			<i>Cockburn, et al</i> ^{F6}		

Podemos observar en la Figura 2, que hay 7 tipos de EUM bajo la clasificación de Arnau.

Un tipo de EUM son los estudios de indicación-prescripción, A. Figueiras y colaboradores (12) definen a los estudios de indicación-prescripción como estudios en los que se describen los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.

Francisca Álvarez Luna (13) en su trabajo Farmacoepidemiología, Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I: Concepto y metodología, define a los estudios de indicación-prescripción como estudios que tienen por objetivo identificar los fármacos empleados en una indicación determinada, donde la fuente principal para la recolección de datos

es la historia clínica y es válida la utilización de protocolos terapéuticos y/o guidelines según la prescripción estudiada.

GUIAS DE PRACTICA CLINICA

En los estudios de indicación-prescripción es necesario el uso de guías que sirvan como un patrón de referencia para poder analizar las prácticas de los médicos al momento de indicar un medicamento/tratamiento. El MINSA menciona que la finalidad de las guías es: “Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos”. Por otro lado, el MINSA (14) define a estas guías como 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.

Existen muchas guías al alcance de los establecimientos de salud que pueden ser elegidas por los médicos para usarlas como referencia, algunos ejemplos son: Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery - ASHP, Prevención de las Infecciones Nosocomiales, Guía Terapéutica Antimicrobiana, Manual Latinoamericano de Guías basadas en la evidencia y guías de práctica clínica del servicio de cirugía del hospital santa rosa – Lima.

La guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery que elegimos para nuestro estudio, fue desarrollada por asociaciones con validez a nivel internacional, entre ellas tenemos 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). Esta guía es una actualización de una publicación previa de ASHP Therapeutic Guidelines on

Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, así como también de guías de IDSA y SIS. La guía ofrece una estandarización enfocada al uso racional, seguro y efectivo de agentes antimicrobianos basada en evidencia clínica (15).

En el contenido de la guía podemos encontrar tablas en las cuales se indica el antibiótico de primera elección dependiendo de la intervención quirúrgica y la dosis según cada medicamento. También sugieren medicamentos como alternativas en caso de presentarse algún tipo de complicación como alergias. (Ver Anexo 3).

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

3.1 Pregunta de investigación:

¿Se están usando adecuadamente antibióticos como profilaxis de infecciones en cirugías digestivas en el CMN?

3.2 Objetivos

Principal/General:

1. Conocer y describir el uso de Antibióticos como profilaxis de infecciones en cirugías digestivas en el CMN

Objetivos Secundarios/Específicos

1. Determinar los casos en los que se hizo una elección adecuada e inadecuada del antibiótico en profilaxis de infecciones.
2. Determinar los casos en los que se prescribió adecuadamente e inadecuadamente la dosis del antibiótico en profilaxis de infecciones
3. Recomendar acciones para contribuir al uso correcto de profilaxis antibiótica en cirugías digestivas.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1 Tipo de Estudio y Diseño del estudio

Esta investigación corresponde a un Estudio de Utilización de Medicamentos (EUM) del tipo indicación-prescripción. Es de tipo descriptivo – transversal y censal. Como fuentes de información utilizamos historias clínicas y la ayuda del personal de salud para poder obtener información sobre la elección de antibióticos para los diferentes tipos de cirugía. Esta información fue registrada en el formulario de acopio de datos para la vigilancia de la infección del sitio de una intervención quirúrgica que WHO sugiere (anexo 4) durante el periodo del 1° de junio al 31 de junio del 2017 en el Centro Medico Naval. Luego se analizaron las variables de forma independiente.

Siendo un estudio de Indicación-prescripción nuestro proyecto constó en recolectar de la historia clínica y ayuda del personal de salud la información registrada sobre la elección del medicamento para cirugías digestivas.-

4.2 Población

39 prescripciones de las historias clínicas de pacientes que ingresaron a sala de operaciones del CMN para someterse a cirugías digestivas durante el periodo del 1ro al 30 de Junio del 2017.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que ingresen a sala de operaciones del Centro Médico Naval sometidos a cirugías digestivas tales como gastroduodenal, de tracto biliar, pacientes bajo el procedimiento de laparoscópica, apendicetomía, intestino delgado, hernia y colorectal.

Criterios de exclusión

- Prescripciones de pacientes que estén recibiendo terapia antibiótica con anterioridad a su ingreso a sala de operaciones
- Pacientes en gestación.

Variables

- Elección del antibiótico: prescripción del antibiótico que se encuentra en la historia clínica de cada paciente y que llevan sello y firma del médico.
- Cirugía Digestiva: Procedimiento que se realiza en sala de operaciones por un especialista tales como: gastroduodenal, de tracto biliar, pacientes bajo el procedimiento de laparoscópica, apendicetomía, intestino delgado, hernia y colorectal.
- Antibiótico: sustancia química capaz de paralizar el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos, por su acción bacteriostática, o de causarles la muerte, por su acción bactericida. En nuestro estudio es utilizado como profiláctico de infecciones en cirugías.
- Dosis del antibiótico: Cantidad de antibiótico que se le administra al paciente para detener/evitar una infección

4.3 Método de recolección de datos y procesamiento de información

La recolección de datos se hizo tomando como referencia el formulario de acopio de datos para vigilancia de la infección del sitio de una intervención quirúrgica (anexo 4) que WHO sugiere para la prevención de infecciones nosocomiales. Del formulario de acopio solo se utilizaron ciertos datos e información que fueron necesarios para el estudio como: identificación del paciente, edad, sexo, fecha de hospitalización, fecha de alta, fecha de operación, procedimiento principal, clase de herida, duración de la operación, profilaxis con antimicrobianos (nombre y dosis), fecha de iniciación, duración.

Se registró la prescripción de los pacientes con un código alfanumérico en el formulario para mantener en confidencialidad los datos del paciente.

Procedimiento a seguir:

1. El personal del Centro Quirúrgico diseña un cronograma de las intervenciones que se van a realizar en el día, por lo que diariamente se ingresó al centro quirúrgico para observar el cronograma e identificar cuáles correspondían a cirugías digestivas.
2. Del cronograma se seleccionaron los pacientes que presentaban indicación para cirugías digestivas.
3. Antes del acto operatorio, se buscaron las historias clínicas de los pacientes seleccionados en las respectivas salas de hospitalización y se ingresaron los datos que eran necesarios en el formulario. (anexo 4).
4. Se ingresaron los datos que se recolectaron en el paso 3, a una hoja de cálculo simple en Excel para colocarlos según la clasificación de la guía de referencia (anexo 5)
5. Se utilizó el resultado del procedimiento 4, para analizar la elección del medicamento y determinar si este fue correcto o incorrecto según la guía de referencia. (anexo 6)
6. Los resultados del análisis de la elección de medicamento fueron ingresados al programa estadístico STATA para calcular la proporción de elección correcta e incorrecta de antibiótico.
7. De la misma manera se analizó, de acuerdo a la guía de referencia, la prescripción de la dosis en cada caso. (anexo 7)

4.4 Fuentes de información

Se utilizaron dos fuentes de información, una para tener los datos necesarios y la otra para contrastar la información obtenida, como se detalla a continuación:

1. Historia Clínica del Paciente: se revisó la historia del paciente sometido a cirugía para observar el antibiótico y dosis que el medico indicó (prescripción).

2. Personal de Salud: se recabó información con el personal de salud involucrado para contrastar la información recolectada y/o agregar alguna acotación que considere importante, más no se utilizó como información válida/final, sola como complementaria.

4.5 Análisis de datos

Los datos que se recolectaron fueron ingresados a una hoja de Excel de forma ordenada y sistemática para luego ser analizados en el programa estadístico STATA. Los resultados se plasmaron en tablas y gráficos de acuerdo a los requerimientos.

Se calcularon las siguientes métricas:

- Calcular el número de prescripciones de pacientes en el que se hizo una elección correcta e incorrecta de acuerdo a Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.
- Calcular el número de prescripciones de pacientes a los cuales se les prescribió una dosis correcta e incorrecta de profiláctico según Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.

V. RESULTADOS

Respecto a la Variable Elección del antibiótico se tuvieron los siguientes resultados:

Fueron 39 historias clínicas las que se incluyeron en este estudio, de las cuales, según nuestra guía de referencia, el 71.8 % fueron casos en que hubo una correcta elección de antibiótico (28/39) y el 28.2% representa los casos de una elección incorrecta (11/39). El grafico N° 1 y tabla 2 muestran estos resultados, los detalles de cada caso se encuentran en el anexo 6.

Grafico N° 1. Resultado de la elección del antibiótico. Centro medico naval 2017

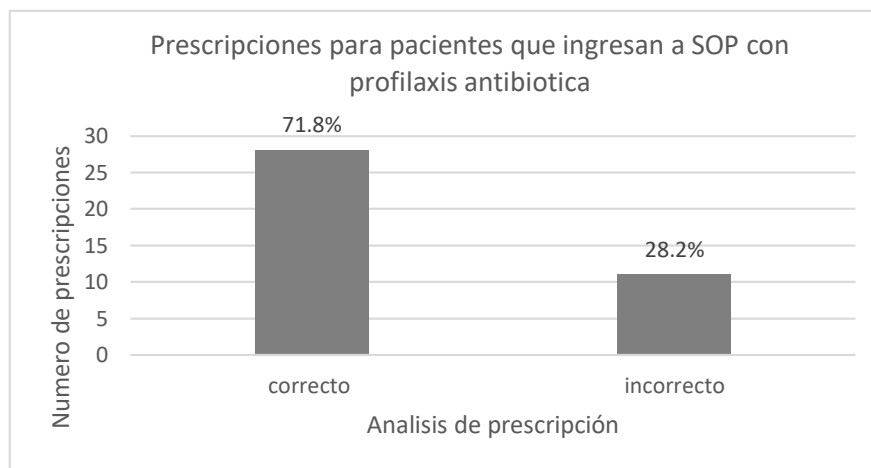


Tabla 2.- Resultado de la elección del antibiótico. Centro medico naval 2017

RESULTADO	N°	%
ELECCION CORRECTA	28	71.8
ELECCION INCORRECTA	11	28.2
TOTAL	39	100.0

En este 71.8% de casos se incluyó a los procedimientos de: laparoscópica, reparación de hernia y gastroduodenal y el 28.2% incluyó procedimientos de laparoscópica, gastroduodenal y todos los procedimientos de apendicetomía y colorectal.

Así mismo, debemos precisar que dentro de los resultados de elección incorrecta de los antibióticos (11 casos, es decir el 28.2%), tuvimos 7 casos donde según nuestra guía de referencia, el antibiótico utilizado fue erróneo y también consideramos como erróneo los casos donde se omitió la prescripción, es decir no se prescribió ningún antibiótico (4 casos) estos resultados se pueden apreciar en la Tabla 3. El detalle de los casos contrastados con la guía de referencia está descrito en el anexo 6.

Tabla N°3. Casos de elección incorrecta de antibiótico

RESULTADO	N°	%
OMISION DE PRESCRIPCION	4	36.36
ELECCION INCORRECTA	7	63.64
TOTAL	11	100.0

Respecto a la Variable Prescripción de dosis del antibiótico se tuvieron los siguientes resultados:

En los casos analizados, la dosis prescrita de Cefazolina fue de 1 gramo vía intravenosa. Esta dosis según nuestra guía de referencia fue considerada como incorrecta, ya que dicha guía sugiere cefazolina 2gr vía intravenosa.

Por otro lado, también encontramos UN (01) caso con dosis de ciproflaxino/metronidazol a 400 mg/500mg vía intravenosa lo cual si coincide con la guía de referencia y UN (01) caso con cefazolina 2 gramos vía intravenosa lo cual también coincide con la guía de referencia (tabla 4).

Tabla N°4. Resultado de la elección del antibiótico. Centro medico naval 2017

RESULTADO	N°	%
DOSIS CORRECTA	2	5.13
DOSIS INCORRECTA	37	94.87
TOTAL	39	100.0

Frecuencia de antibióticos usados en el CMN

Tabla N° 5: Frecuencia de Antibióticos utilizados en el CMN como profilácticos en cirugías digestivas

ANTIBIOTICOS	N°	%
Cefazolina	28	82.35
Ciprofloxacino	2	5.88
Ciprofloxacino/metronidazol	1	2.94
Ceftriaxona/metronidazol	1	2.94
Meropenem	1	2.94
Amoxicilina + Ac. Clavulanico	1	2.94
Total	39	100

VI. DISCUSION

Como ya lo hemos indicado, los resultados que obtuvimos fueron evaluados haciendo una comparación con la guía de referencia, Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, en donde definimos como correcta si la elección o dosis coincide con la guía y definimos como incorrecta si no coincide. En el 71.8% de casos la elección del antibiótico fue correcta, siendo cefazolina el antibiótico más prescrito.

Comparamos nuestros resultados con los del estudio de la investigadora Andrea Vilchez (16), efectuado en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo en Lambayeque. Se eligió este trabajo para realizar la comparación porque es un trabajo desarrollado en Perú igual que el nuestro, también porque se utilizó el mismo formulario de acopio para la recolección de datos y está enfocado en cirugías digestivas, por el contrario la investigadora utilizó guías distintas a la nuestra.

En el estudio de la investigadora Andrea Vilchez, se obtuvo en un periodo de dos años, 49% de casos de uso correcto de profilaxis antibiótica utilizando las guías: Manual Latinoamericano de Guías basadas en la evidencia y Guías de Práctica Clínica del Servicio de Cirugía del Hospital Santa Rosa – Lima.

Los resultados son muy distantes y posiblemente se debe al uso de guías diferentes, si bien en su mayoría coincide con la recomendación del antibiótico, existen casos los cuales no, como por ejemplo para cirugías de hígado nuestra guía recomienda la asociación de Piperacilina-Tazobactam y la guía que usó la investigadora Andrea sugiere Ciprofloxacino.

En cuanto a la prescripción de dosis del antibiótico, se obtuvo que solo el 5.13% tuvo una dosis correcta, esto equivale a solo 2 casos correctos de los 39 casos del estudio. Los casos de correcta dosis fueron: ciprofloxacino/metronidazol 400mg/500mg y cefazolina 2 gramos. Los 37 casos restantes no recibieron según nuestra guía de

referencia una correcta prescripción de dosis.

Comparando nuestros resultados con los de la investigadora Andrea V, observamos que ella obtuvo 44.4% de correcta prescripción de dosis de acuerdo a sus guías de referencia. ²⁰ Nuevamente ambos resultados (el nuestro y el de Andrea V) son muy distantes ya que las sugerencias de las dosis no coinciden en las guías que ambos estudios toman como referencia. Por el contrario, podemos mencionar que uno de los casos donde las dosis coinciden es en el caso de Cefazolina 2 gr. Este antibiótico en nuestro estudio es el más prescrito, en la tabla 5 podemos observar la frecuencia del uso de los antibióticos y tenemos que el uso de Cefazolina es del 82.35%. De 39 veces que se tuvo que elegir un antibiótico, 28 veces se eligió Cefazolina y de estas 28 veces, 27 se prescribió a 1 gr (dosis incorrecta según nuestra guía).

Al respecto, debemos mencionar que existe un protocolo del año 2016 del Hospital de Jove de España (17), donde se menciona el uso de los antibióticos como profilácticos según cada tipo de cirugía. En este documento se considera la dosis de Cefazolina 2 gramos vía intravenosa coincidiendo con lo que indica nuestra guía de referencia.

Se buscaron otras guías de referencia para poder observar si alguna sugería Cefazolina a la dosis de 1 gramo, y encontramos la Guía de Terapéutica Antimicrobiana 2014 que sugiere el intervalo de 1 hasta 2 gramos de Cefazolina IV pero como uso terapéutico, mas adelante en la misma guía en la sección profilaxis antibiótica mencionan que la dosis es de 2 gramos (18).

Finalmente comparamos nuestro trabajo con el de Victor Suarez Moreno (19) este estudio también realizado en Perú nos interesa porque utilizó la misma herramienta que nuestro estudio, la Guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. No comparamos los resultados ya que su trabajo muestra resultados de adherencia a la guía en general y no por factores como el nuestro. Cabe resaltar que en su trabajo se muestra una tabla resumen que indica la dosis de los antibióticos, y aparece cefazolina 1 gramo. Este error es notable ya que es la misma guía y la recomendación es

2 gramos y no 1. Es importante tener en cuenta que el staff de salud debe ser capacitado para evitar este tipo de errores como es el de mencionar la dosis terapéutica como la dosis profiláctica.

VII. CONCLUSIONES

1. La elección del antibiótico para profilaxis fue correcta en 71,8% de los casos de cirugías digestivas practicadas en el CMN de acuerdo a la guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.
2. La prescripción de la dosis del antibiótico para profilaxis fue incorrecta en 94.87% de los casos de cirugías digestivas practicadas en el CMN de acuerdo a la guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.

VIII. RECOMENDACIONES

Establecer una guía de referencia para el uso de profilaxis antibiótica en el Centro Médico Naval, siendo una buena alternativa utilizar la guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery que se utilizó para este estudio, ya que es una guía reconocida a nivel internacional basada en evidencia clínica y respaldada por asociaciones con experiencia en el área.

Capacitar al personal de salud que trabaja en el CMN respecto al uso adecuado de las guías y de los antibióticos en profilaxis quirúrgica.

Encargar al Servicio de Farmacia del CMN continúe con este tipo de estudios para monitorear el correcto uso de los antibióticos en profilaxis.

IX. ASPECTOS ÉTICOS

Antes de iniciar el estudio en el CMN se obtuvo aprobación de la Dirección de dicho centro hospitalario y del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (anexo 8).

En este estudio se garantizará la confidencialidad de los datos del paciente e información relacionada.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oscar Adrián Rivera-Ramírez, Dra. Anne-Marie Korinek. *Antibiótico-terapia profiláctica en cirugía*. Rev Mex Anest. 2005; 28 (2): 96-108.
2. World Health Organization & WHO Patient Safety. (2008). *Segundo reto mundial por la seguridad del paciente: la cirugía segura salva vidas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Disponible en: <http://www.who.int>
3. Oscar Raúl Ugarte Ubillus. *Resolución Ministerial: Guía Técnica de Implementación de la lista de verificación de la seguridad de la cirugía*. Lima: Ministerio de Salud; 2010.
4. Organización Mundial de la Salud. *La OMS recomienda 29 formas de detener las infecciones quirúrgicas y evitar microorganismos multirresistentes*. Ginebra. 2016
5. María Teresa Charlo Molina. *Protocolo de Profilaxis Antibiótica Peroperatoria* [Internet] España: Sociedad Española de Cuidados intensivos pediátricos, junio 2009. Disponible en: <https://www.secip.com>
6. J. Gómez, F. Herrero, J. Ruiz Gómez. *Profilaxis Antibiótica en cirugía: Situación actual y uso razonado*. Rev Esp Quimioter. 1997; 10 (1) 36-42
7. Dale W Bratzler, Peter M. Houck. *Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention Project*. Clin. Infect. Dis. 2004; 38 (12): 1706-1715.
8. Julio Villanueva, Daniel Reyes, Sebastián Espinosa, Reinaldo Soto, Ignacio Araya y Nicolas Yanine. *Profilaxis Antibiótica en Cirugía. Parte I*. Rev Dent Chile [Internet]. 2006; 97 (3): 22-26
9. Zalua Rodríguez Riera, Blanca Idelmis Tolón Murguía, Miguel Antonio López López. *Antibióticos cefalospornicos: Actualidades y perspectivas*. Revista Cenic ciencia biológicas [Internet]. 2013; 44 (1).
10. J. altimiras, J. bautista y F. puigventós. *Farmacoepidemiología y estudios de utilización de medicamentos*. En: Maria Gamundi Planas. Farmacia Hospitalaria – Tomo I. 2002: 541-573
11. Maria Mercedes Aza Pascual-Salcedo, Francisco Javier Garjón Parra. Belén Pina Gadea y Carmen Labarta Mancho.

- Estudios de utilización de medicamentos*. Revista Clinica Electronica en Atencion Primaria. [Internet]. 2003. 1 (2): 1-7.
12. Figueiras, F. Caama O y J.J. Gestal Otero. *Metodología de los estudios de utilización de medicamentos en Atención Primaria*. Gac Sanit [Internet]. 2000; 14 (3): 7-19.
 13. Francisca Alvarez luna. *Pharmacoepidemiology. Drug utilization studies. Part I. Concept and methodology*. Pharmacy Practice [Internet]. 2004; 2 (3): 129 – 136.
 14. Norma técnica de salud para la elaboración y uso de guías de práctica clínica del ministerio de salud - Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA. 2015 Ministerio de Salud – Peru.
 15. Dale W. Bratzler, E. Patchen Dellinger, Keith M. Olsen, Trish M. Perl, Paul G. Auwaerter, Maureen K. Bolon, Douglas N. Fish, Lena M. Napolitano, Robert G. Sawyer, Douglas Slain, James P. Steinberg, and Robert A. Weinstein. *Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery* [Internet]. American Society of Health-System Pharmacists. 2013; Vol 70 (3), 195-283. Disponible en: <https://doi.org/10.2146/ajhp120568>
 16. Paola Andrea Vilchez Dagostino. *Adherencia a las recomendaciones con nivel de evidencia de profilaxis antibiótica peri operatoria en cirugía digestiva electiva en el hospital Almanzor Aguinaga Asenjo*. [Tesis de Titulacion]. Chiclayo – Peru: hospital Almanzor Aguinaga Asenjo; 2016.
 17. Fundación Hospital Jove. Protocolo de profilaxis antibiótica en cirugía. [Internet]. 2016; Edición 3. Disponible en: <https://www.hospitaldejove.com/>
 18. Josep Mensa Pueyo, Josep M. Gatel Artigas, Jose Elias Garcia Sanchez. Guia de Terapeutica Antimicrobiana 2014 [Internet]. Barcelona: Antares; 2013. Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/100157.pdf>
 19. Víctor Suárez Moreno, Fernando Osoreo Plenge, Jesús Chacaltana y Zelmira Barriga. *Profilaxis antibiótica en cirugía abdominal y cesárea en hospitales de El Callao, Perú*. Rev Panam Infectol. 2008; 10 (4 Supl 1):S 127-133
 20. Diego A. Gutiérrez, José Julián López, Edward Acero, Orison Enrique Hernández. *Utilización profiláctica de antibióticos en la unidad medico quirúrgica de un hospital de la ciudad de Bogotá*. Rev colomb cienc quím farm. 2010; 39 (1): 30-41.

21. Ivan Strachan Kerankova. *Antibioticoterapia profiláctica perioperatoria* [Internet]. Acta Med. 1998; 8 (1): 105-109. Disponible en: <http://bvs.sld.cu>
22. World Health Organization. 2016. *Global guidelines for the prevention of Surgical site infection* [Internet]. Disponible en: <http://www.who.int/>
23. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *Antibiotic prophylaxis in surgery*. Edinburgh: SIGN; 2008. (SIGN publication no.104). [July 2008]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk>
24. Albert Figueras, Antonio Vallano, Edgar Narváez. *Fundamentos metodológicos de los EUM. Una aproximación práctica para estudios en ámbito hospitalario* [Internet]. Managua; 2003. Disponible en: <http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/fundamentoseum.pdf>
25. Gregorio Zubieta O’Farrill, Carlos Adrián González Alvarado, Eduardo Javier Cartagena Sotres, Víctor Iván Peña Vilchis, Juan Garzón Muvdi, Felipe Robledo Ogazón. *Uso de antibióticos preoperatorios y postoperatorios en el departamento de cirugía general de un hospital privado y comparación con las guías actuales de manejo antimicrobiano*. Acta Med. 2016; 14 (1): 12-18.
26. Beatriz González López-Valcárcel, Antonio Cabeza Mora, Anselmo López Cabañas, José Antonio Díaz Berenguer, Fayna Álamo Santana y Vicente Ortún Rubio. *Evolución de los Estudios de Utilización de Medicamentos: del consumo a la calidad de la prescripción*. Revista ICE [Internet], 67: 161-189.
27. José Miguel Cisnerosa , Jesús Rodríguez-Bañob , José Mensac , Antoni Trillac y Miguel Cainzos. *Profilaxis con antimicrobianos en cirugía*. Enferm Infec Microbiol Clin [Internet]. 2002; 20 (7): 335-340.
28. Eduardo Barboza, Mario del Castillo, Augusto Yi. *Profilaxis antibiótica en cirugía digestiva, investigación clínica con cefoxitina*. Acta Medica Peruana [Internet]. 1984; 11 (2): 39-43.
29. J. F. García Fernández y A. Calvo Pérez. *Profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos en Ginecología y Obstetricia*. Toko-Ginecología Práctica [Internet]. 1998; 57 (629): 181-186
30. Wilson Tapia Veintemillas y Ángel Ariane Guerra Carvallo. *Antibiótico-profilaxis en cirugías digestivas bajas de la unidad quirúrgica del IGBJ - La Paz*. Científica [Internet]. 2007; 5 (5): 26-34.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA CIRUGÍA (1ª edición)

Antes de la inducción de la anestesia

Antes de la incisión cutánea

Antes de que el paciente salga del quirófano

ENTRADA

EL PACIENTE HA CONFIRMADO

- SU IDENTIDAD
- EL SITIO QUIRÚRGICO

- EL PROCEDIMIENTO
- SU CONSENTIMIENTO

DEMARCACIÓN DEL SITIO / NO PROCEDE

SE HA COMPLETADO EL CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LA ANESTESIA

PULSIOXÍMETRO COLOCADO Y EN FUNCIONAMIENTO

¿TIENE EL PACIENTE:

ALERGIAS CONOCIDAS?

NO

SÍ

VÍA AÉREA DIFÍCIL / RIESGO DE ASPIRACIÓN?

NO

SÍ, Y HAY INSTRUMENTAL Y EQUIPOS / AYUDA DISPONIBLE

RIESGO DE HEMORRAGIA > 500 ML (7 ML/KG EN NIÑOS)?

NO

SÍ, Y SE HA PREVISTO LA DISPONIBILIDAD DE ACCESO INTRAVENOSO Y LÍQUIDOS ADECUADOS

PAUSA QUIRÚRGICA

CONFIRMAR QUE TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO SE HAYAN PRESENTADO POR SU NOMBRE Y FUNCIÓN

CIRUJANO, ANESTESISTA Y ENFERMERO CONFIRMAN VERBALMENTE:

- LA IDENTIDAD DEL PACIENTE
- EL SITIO QUIRÚRGICO
- EL PROCEDIMIENTO

PREVISIÓN DE EVENTOS CRÍTICOS

EL CIRUJANO REvisa: LOS PASOS CRÍTICOS O IMPREVISTOS, LA DURACIÓN DE LA OPERACIÓN Y LA PÉRDIDA DE SANGRE PREVISTA

EL EQUIPO DE ANESTESIA REvisa: SI EL PACIENTE PRESENTA ALGÚN PROBLEMA ESPECÍFICO

EL EQUIPO DE ENFERMERÍA REvisa: SI SE HA CONFIRMADO LA ESTERILIDAD (CON RESULTADOS DE LOS INDICADORES) Y SI EXISTEN DUDAS O PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTAL Y LOS EQUIPOS

¿SE HA ADMINISTRADO PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN LOS ÚLTIMOS 60 MINUTOS?

SÍ

NO PROCEDE

¿PUEDEN VISUALIZARSE LAS IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ESENCIALES?

SÍ

NO PROCEDE

SALIDA

EL ENFERMERO CONFIRMA VERBALMENTE CON EL EQUIPO:

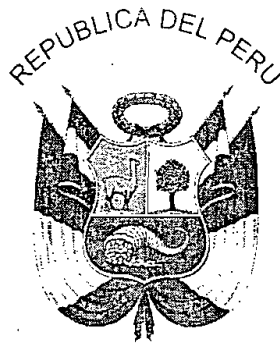
EL NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO REALIZADO

QUE LOS RECUENTOS DE INSTRUMENTOS, GASAS Y AGUJAS SON CORRECTOS (O NO PROCEDEN)

EL ETIQUETADO DE LAS MUESTRAS (QUE FIGURE EL NOMBRE DEL PACIENTE)

SI HAY PROBLEMAS QUE RESOLVER RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTAL Y LOS EQUIPOS

EL CIRUJANO, EL ANESTESISTA Y EL ENFERMERO REVISAN LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA RECUPERACIÓN Y EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE



Resolución Ministerial

Lima, 30 de DICIEMBRE del 2010

Visto el Expediente N° 10-096330-001, que contiene el Informe N° 0014-2010-ET-JGE-DCS-DGSP/MINSA, de la Dirección General de Salud de las Personas, y el Informe N° 858-2010-OGAJ/MINSA, de la Oficina General de Asesoría Jurídica;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 2° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, señala que toda persona tiene derecho a exigir que los servicios que se le prestan para la atención de su salud cumplan con los estándares de calidad aceptados en los procedimientos y prácticas institucionales y profesionales;

Que, el literal h) del artículo 3° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, establece como competencia de rectoría sectorial del Ministerio de Salud en el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud, el análisis y la regulación técnica de la prestación de servicios de salud, acreditación de establecimientos, certificación y recertificación del ejercicio de los profesionales de la salud;

Que, conforme a lo establecido en el artículo 41° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, la Dirección General de Salud de las Personas es el órgano técnico normativo en los procesos relacionados a la atención integral, servicios de salud, calidad, gestión sanitaria y actividades de salud mental;

Que, en la Resolución WHA55.18 aprobada en la 55ª Asamblea Mundial de la Salud de la Organización Mundial de la Salud celebrada en Ginebra, se instó a los Estados Miembros a prestar la mayor atención posible al problema de la seguridad de los pacientes, así como a establecer y consolidar sistemas de base científica, necesarios para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención sanitaria, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 308-2010/MINSA se aprobó la "Lista de Verificación de la Seguridad de la Cirugía", dejándose sin efecto en su artículo 3°, la Resolución Ministerial N° 533-2008/MINSA, que aprobó los criterios mínimos de la "Lista de Chequeo de Cirugía Segura";

Que, en tal virtud, la Dirección General de Salud de las Personas ha elaborado la "Guía Técnica de Implementación de la Lista de Verificación de la Seguridad de la Cirugía", a fin de



D. León Ch.

cumplir con los estándares de calidad y seguridad en la atención de los pacientes, habiéndose contando para ello con la colaboración del Colegio Médico del Perú;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud de las Personas;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud de las Personas, del Director General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, y de la Viceministra de Salud;

De conformidad a lo previsto en el literal I) del artículo 8° de la Ley N° 27657 – Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

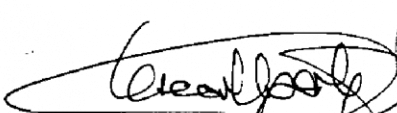
Artículo 1°.- Aprobar la "Guía Técnica de Implementación de la Lista de Verificación de la Seguridad de la Cirugía", que en documento adjunto, forma parte integrante de la presente Resolución.


Artículo 2°.- Encargar a la Dirección General de Salud de las Personas a través de la Dirección de Calidad en Salud, la difusión, supervisión y evaluación de lo dispuesto en la presente Guía Técnica.

Artículo 3°.- Las Direcciones de Salud y las Direcciones Regionales de Salud o las que hagan su veces, son las responsables de la implementación, aplicación y supervisión de la presente Guía Técnica, dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

Artículo 4°.- Disponer que la Oficina General de Comunicaciones del Ministerio de Salud publique la presente Resolución Ministerial en la dirección electrónica http://www.minsa.gob.pe/transparencia/dqe_normas.asp del Portal de Internet del Ministerio de Salud.

Regístrese, comuníquese y publíquese,


OSCAR RAÚL UGARTE UBILLUZ
Ministro de Salud



study is placebo controlled and randomized with a sufficient sample in each group to avoid a Type II error. Of note, prophylaxis is recommended in some cases due to the severity of complications of postoperative infection (e.g., an infected device that is not easily removable) necessitating precautionary measures despite the lack of statistical support.

Summary of key updates. These guidelines reflect substantial changes from the guidelines published in 1999.¹ Highlights of those changes are outlined here.

Preoperative-dose timing. The optimal time for administration of preoperative doses is within 60 minutes before surgical incision. This is a more-specific time frame than the previously recommended time, which was “at induction of anesthesia.” Some agents, such as fluoroquinolones and vancomycin, require administration over one to two hours; therefore, the administration of these agents should begin within 120 minutes before surgical incision.

Selection and dosing. Information is included regarding the approach to weight-based dosing in obese patients and the need for repeat doses during prolonged procedures.¹³⁻¹⁸ Obesity has been linked to an increased risk for SSI. The pharmacokinetics of drugs may be altered in obese patients, so dosage adjustments based on body weight may be warranted in these patients. For all patients, intraoperative redosing is needed to ensure adequate serum and tissue concentrations of the antimicrobial if the duration of the procedure exceeds two half-lives of the drug or there is excessive blood loss during the procedure (Table 1). Recommendations for selection of antimicrobial agents for specific surgical procedures and alternative agents (e.g., for patients with allergies to β -lactam antimicrobials) are provided in Table 2.

Duration of prophylaxis. New recommendations for a shortened post-

Antimicrobial	Recommended Dose		Half-life in Adults with Normal Renal Function, hr ¹⁹	Recommended Redosing Interval (Preoperative Dose), hr ^c
	Adults ^a	Pediatrics ^b		
Ampicillin-sulbactam	3 g (ampicillin 2 g/sulbactam 1 g)	50 mg/kg of the ampicillin component	0.8-1.3	2
Ampicillin	2 g	50 mg/kg	1-1.9	2
Aztreonam	2 g	30 mg/kg	1.3-2.4	4
Cefazolin	2 g, 3 g for pts weighing ≥ 120 kg	30 mg/kg	1.2-2.2	4
Cefuroxime	1.5 g	50 mg/kg	1-2	4
Cefotaxime	1 g ^d	50 mg/kg	0.9-1.7	3
Cefoxitin	2 g	40 mg/kg	0.7-1.1	2
Cefotetan	2 g	40 mg/kg	2.8-4.6	6
Ceftriaxone	2 g ^e	50-75 mg/kg	5.4-10.9	NA
Ciprofloxacin ^f	400 mg	10 mg/kg	3-7	NA
Clindamycin	900 mg	10 mg/kg	2-4	6
Ertapenem	1 g	15 mg/kg	3-5	NA
Fluconazole	400 mg	6 mg/kg	30	NA
Gentamicin ^g	5 mg/kg based on dosing weight (single dose)	2.5 mg/kg based on dosing weight	2-3	NA
Levofloxacin ^f	500 mg	10 mg/kg	6-8	NA
Metronidazole	500 mg	15 mg/kg	6-8	NA
		Neonates weighing <1200 g should		

Continued on next page

Table 1.

Recommended Doses and Redosing Intervals for Commonly Used Antimicrobials for Surgical Prophylaxis

Table 1 (continued)				
Antimicrobial	Recommended Dose		Half-life in Adults Redosing With Normal Renal Initiation of Function, hr ¹⁹	Recommended Interval (From Preoperative Dose), hr ^c
	Adults ^a	Pediatrics ^b		
Moxifloxacin ^f	400 mg	10 mg/kg	8–15	NA
Piperacillin–tazobactam	3.375 g	Infants 2–9 mo: 80 mg/kg of the piperacillin component Children >9 mo and ≤40 kg: 100 mg/kg of the piperacillin component	0.7–1.2	2
Vancomycin	15 mg/kg	15 mg/kg	4–8	NA
<i>Oral antibiotics for colorectal surgery prophylaxis (used in conjunction with a mechanical bowel preparation)</i>				
Erythromycin base	1 g	20 mg/kg	0.8–3	NA
Metronidazole	1 g	15 mg/kg	6–10	NA
Neomycin	1 g	15 mg/kg	2–3 (3% absorbed under normal NA gastrointestinal conditions)	

^aAdult doses are obtained from the studies cited in each section. When doses differed between studies, expert opinion used the most-often recommended dose.

^bThe maximum pediatric dose should not exceed the usual adult dose.

^cFor antimicrobials with a short half-life (e.g., cefazolin, cefoxitin) used before long procedures, redosing in the operating room is recommended at an interval of approximately two times the half-life of the agent in patients with normal renal function. Recommended redosing intervals marked as “not applicable” (NA) are based on typical case length; for unusually long procedures, redosing may be needed.

^dAlthough FDA-approved package insert labeling indicates 1 g,¹⁴ experts recommend 2 g for obese patients.

^eWhen used as a single dose in combination with metronidazole for colorectal procedures.

^fWhile fluoroquinolones have been associated with an increased risk of tendinitis/tendon rupture in all ages, use of these agents for single-dose prophylaxis is generally safe.

^gIn general, gentamicin for surgical antibiotic prophylaxis should be limited to a single dose given preoperatively. Dosing is based on the patient’s actual body weight. If the patient’s actual weight is more than 20% above ideal body weight (IBW), the dosing weight (DW) can be determined as follows: DW = IBW + 0.4(actual weight – IBW).

operative course of antimicrobials involving a single dose or continuation for less than 24 hours are provided. Further clarity on the lack of need for postoperative antimicrobial prophylaxis based on the presence of indwelling drains and intravascular catheters is included.

Common principles. A section addressing concepts that apply to all types of surgical procedures has been added. Expanded and new recommendations are provided for plastic, urology, cardiac, and thoracic procedures, as well as clarity on prophylaxis when implantable devices are inserted. The latest information on the use of mupirocin and on the role of vancomycin in surgical prophylaxis is summarized in these updated guidelines.

Application of guidelines to clinical practice. Recommendations are provided for adult (age 19 years or older) and pediatric (age 1–18 years) patients. These guidelines do not specifically address newborn (premature and full-term) infants. While the guidelines do not address all concerns for patients with renal or hepatic dysfunction, antimicrobial prophylaxis often does not need to be modified for these patients when given as a single preoperative dose before surgical incision.

The recommendations herein may not be appropriate for use in all clinical situations. Decisions to follow these recommendations must be based on the judgment of the clinician and consideration of individual patient circumstances and available resources.

These guidelines reflect current knowledge of antimicrobial prophylaxis in surgery. Given the dynamic nature of scientific information and technology, periodic review, updating, and revisions are to be expected.

Special patient populations. *Pediatric patients.* Pediatric patients undergo a number of procedures similar to adults that may warrant

Table 2.
Recommendations for Surgical Antimicrobial Prophylaxis

Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy ^d	Strength of Evidence ^c
Cardiac			
Coronary artery bypass	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Cardiac device insertion procedures (e.g., pacemaker implantation)	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, vancomycin	A
Ventricular assist devices	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, vancomycin	C
Thoracic			
Noncardiac procedures, including lobectomy, pneumonectomy, lung resection, and thoracotomy	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Video-assisted thoracoscopic surgery Gastroduodenal ^e	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C
Procedures involving entry into lumen of gastrointestinal tract (bariatric, pancreaticoduodenectomy ^f)	Cefazolin	+ aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Procedures without entry into gastrointestinal tract (antireflux, highly selective vagotomy) for high-risk patients	Cefazolin	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Biliary tract			
Open procedure	Cefazolin, cefoxitin, cefotetan, ceftriaxone, ^k ampicillin–sulbactam ^h	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Laparoscopic procedure			
Elective, low-risk ^l	None	Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Elective, high-risk ^l	Cefazolin, cefoxitin, cefotetan, ceftriaxone, ^k ampicillin–sulbactam ^h	Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Appendectomy for uncomplicated appendicitis	Cefoxitin, cefotetan, cefazolin + metronidazole	None Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Small intestine			
Nonobstructed	Cefazolin	Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	C

Continued on next page

Clindamycin + aminoglycoside^g or
aztreonam or fluoroquinolone^{h-j}

Metronidazole +
aminoglycoside^g or
fluoroquinolone^{h-j}

Clindamycin + aminoglycoside^g or
aztreonam or fluoroquinolone^{h-j}

Continued on next page

Table 2 (continued)

Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Obstructed	Cefazolin + metronidazole, ceftioxin, cefotetan	Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	C
Hernia repair (hernioplasty and herniorrhaphy)	Cefazolin	Clindamycin, vancomycin	A
Colorectal ^m	Cefazolin + metronidazole, ceftioxin, cefotetan, ampicillin-sulbactam, ^h ceftriaxone + metronidazole, ⁿ ertapenem	Clindamycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h-j}	A
Head and neck		ⁱ , metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	B
Clean	None	fluoroquinolone ^{h,j}	C
Clean with placement of prosthesis (excludes tympanostomy tubes)	Cefazolin, cefuroxime	None	A
Clean-contaminated cancer surgery	Cefazolin + metronidazole, cefuroxime + metronidazole, ampicillin-sulbactam	Clindamycin ^d	B
Other clean-contaminated procedures with the exception of tonsillectomy and functional endoscopic sinus procedures	Cefazolin + metronidazole, cefuroxime + metronidazole, ampicillin-sulbactam	Clindamycin	A
Neurosurgery		cin ^d	A
Elective craniotomy and cerebrospinal fluid-shunting			C
Urologic procedures	Cefazolin	Clindamycin	A
Implantation of intrathecal pumps	Cefazolin	cin ^d	A
Cesarean delivery	Cefazolin		
Hysterectomy (vaginal or abdominal)	Cefazolin, cefotetan, ceftioxin, ampicillin-sulbactam ^h	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	B
Ophthalmic	Topical neomycin-polymyxin B-gramicidin or fourth-generation topical fluoroquinolones (gatifloxacin or moxifloxacin) given as 1 drop every 5–15 min for 5 doses ^o	Clindamycin, ^d vancomycin ^d Clindamycin + aminoglycoside ^g Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	
	Addition of cefazolin 100 mg by subconjunctival injection or intracameral	Metronidazole +	C
	cefazolin 1–2.5 mg or cefuroxime 1 mg at the end of procedure is optional	aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A

Continued on next page

Orthopedic

Clean operations involving hand, knee, or foot and not

N

None

one involving implantation of foreign materials

Spinal procedures with and without instrumentation

Cefazolin

None

Clindamycin,^dvancomycin^d

Continued on next page

Table 2 (continued)

Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Hip fracture repair	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Implantation of internal fixation devices (e.g., nails, screws, plates, wires)	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C
Total joint replacement	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Urologic			
Lower tract instrumentation with risk factors for infection (includes transrectal prostate biopsy)	Fluoroquinolone, ^{h,i} trimethoprim-sulfamethoxazole, cefazolin	Aminoglycoside ^g with or without clindamycin	A
Clean without entry into urinary tract	Cefazolin (the addition of a single dose of an aminoglycoside may be recommended for placement of prosthetic material [e.g., penile prosthesis])	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Involving implanted prosthesis	Cefazolin \pm aminoglycoside, cefazolin \pm aztreonam, ampicillin-sulbactam	Clindamycin \pm aminoglycoside or aztreonam, vancomycin \pm aminoglycoside or	A
Clean with entry into urinary tract	aztreonam Cefazolin (the addition of a single dose of an aminoglycoside ^g may be recommended for placement of prosthetic material [e.g., penile prosthesis])	Fluoroquinolone, ^{h-} with or without	A
Clean-contaminated	Cefazolin + metronidazole, cefoxitin +	Fluoroquinolone, ^{h,i} aminoglycoside ^g	A
Vascular ^p		metronidazole or clindamycin	A (based on cardiac procedures)
Heart, lung, heart-lung transplantation ^q	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A (based on cardiac procedures)
Heart transplantation ^r	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	s) B
Lung and heart-lung transplantation ^{r,s}	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	s) B
Liver transplantation ^{q,t}	Piperacillin-tazobactam, cefotaxime + ampicillin	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Pancreas and pancreas-kidney transplantation ^r	Cefazolin, fluconazole (for patients at high risk of fungal infection [e.g., those with enteric aztreonam or drainage of the pancreas])	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
	Cefazolin	Clindamycin or vancomycin +	

Continued on next page

aminoglycoside^g or
aztreonam or
fluoroquinolone^{h,j}

Continued on next page

Table 2 (continued)			
Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Plastic surgery Clean with risk factors or clean-contaminated	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C

^aThe antimicrobial agent should be started within 60 minutes before surgical incision (120 minutes for vancomycin or fluoroquinolones). While single-dose prophylaxis is usually sufficient, the duration of prophylaxis for all procedures should be less than 24 hours. If an agent with a short half-life is used (e.g., cefazolin, cefoxitin), it should be readministered if the procedure duration exceeds the recommended redosing interval (from the time of initiation of the preoperative dose [see Table 1]). Readministration may also be warranted if prolonged or excessive bleeding occurs or if there are other factors that may shorten the half-life of the prophylactic agent (e.g., extensive burns). Readministration may not be warranted in patients in whom the half-life of the agent may be prolonged (e.g., patients with renal insufficiency or failure).

^bFor patients known to be colonized with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, it is reasonable to add a single preoperative dose of vancomycin to the recommended agent(s).

^cStrength of evidence that supports the use or nonuse of prophylaxis is classified as A (levels I–III), B (levels IV–VI), or C (level VII). Level I evidence is from large, well-conducted, randomized controlled clinical trials. Level II evidence is from small, well-conducted, randomized controlled clinical trials. Level III evidence is from well-conducted cohort studies. Level IV evidence is from well-conducted case–control studies. Level V evidence is from uncontrolled studies that were not well conducted. Level VI evidence is conflicting evidence that tends to favor the recommendation. Level VII evidence is expert opinion.

^dFor procedures in which pathogens other than staphylococci and streptococci are likely, an additional agent with activity against those pathogens could be considered. For example, if there are surveillance data showing that gram-negative organisms are a cause of surgical-site infections (SSIs) for the procedure, practitioners may consider combining clindamycin or vancomycin with another agent (cefazolin if the patient is not β -lactam allergic; aztreonam, gentamicin, or single-dose fluoroquinolone if the patient is β -lactam allergic).

^eProphylaxis should be considered for patients at highest risk for postoperative gastroduodenal infections, such as those with increased gastric pH (e.g., those receiving histamine H₂-receptor antagonists or proton-pump inhibitors), gastroduodenal perforation, decreased gastric motility, gastric outlet obstruction, gastric bleeding, morbid obesity, or cancer. Antimicrobial prophylaxis may not be needed when the lumen of the intestinal tract is not entered.

^fConsider additional antimicrobial coverage with infected biliary tract. See the biliary tract procedures section of this article.

^gGentamicin or tobramycin.

^hDue to increasing resistance of *Escherichia coli* to fluoroquinolones and ampicillin–sulbactam, local population susceptibility profiles should be reviewed prior to use.

ⁱCiprofloxacin or levofloxacin.

^jFluoroquinolones are associated with an increased risk of tendonitis and tendon rupture in all ages. However, this risk would be expected to be quite small with single-dose antibiotic prophylaxis. Although the use of fluoroquinolones may be necessary for surgical antibiotic prophylaxis in some children, they are not drugs of first choice in the pediatric population due to an increased incidence of adverse events as compared with controls in some clinical trials.

^kCeftriaxone use should be limited to patients requiring antimicrobial treatment for acute cholecystitis or acute biliary tract infections which may not be determined prior to incision, not patients undergoing cholecystectomy for noninfected biliary conditions, including biliary colic or dyskinesia without infection.

^lFactors that indicate a high risk of infectious complications in laparoscopic cholecystectomy include emergency procedures, diabetes, long procedure duration, intraoperative gallbladder rupture, age of >70 years, conversion from laparoscopic to open cholecystectomy, American Society of Anesthesiologists classification of 3 or greater, episode of colic within 30 days before the procedure, reintervention in less than one month for noninfectious complication, acute cholecystitis, bile spillage, jaundice, pregnancy, nonfunctioning gallbladder, immunosuppression, and insertion of prosthetic device. Because a number of these risk factors are not possible to determine before surgical intervention, it may be reasonable to give a single dose of antimicrobial prophylaxis to all patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

^mFor most patients, a mechanical bowel preparation combined with oral neomycin sulfate plus oral erythromycin base or with oral neomycin sulfate plus oral metronidazole should be given in addition to i.v. prophylaxis.

ⁿWhere there is increasing resistance to first- and second-generation cephalosporins among gram-negative isolates from SSIs, a single dose of ceftriaxone plus metronidazole may be preferred over the routine use of carbapenems.

^oThe necessity of continuing topical antimicrobials postoperatively has not been established.

^pProphylaxis is not routinely indicated for brachiocephalic procedures. Although there are no data in support, patients undergoing brachiocephalic procedures involving vascular prostheses or patch implantation (e.g., carotid endarterectomy) may benefit from prophylaxis.

^qThese guidelines reflect recommendations for perioperative antibiotic prophylaxis to prevent SSIs and do not provide recommendations for prevention of opportunistic infections in immunosuppressed transplantation patients (e.g., for antifungal or antiviral medications).

^rPatients who have left-ventricular assist devices as a bridge and who are chronically infected might also benefit from coverage of the infecting microorganism.

^sThe prophylactic regimen may need to be modified to provide coverage against any potential pathogens, including gram-negative (e.g., *Pseudomonas aeruginosa*) or fungal organisms, isolated from the donor lung or the recipient before transplantation. Patients undergoing lung transplantation with negative pretransplantation cultures should receive antimicrobial prophylaxis as appropriate for other types of cardiothoracic surgeries. Patients undergoing lung transplantation for cystic fibrosis should receive 7–14 days of treatment with antimicrobials selected according to pretransplantation culture and susceptibility results. This treatment may include additional antibacterial or antifungal agents.

^tThe prophylactic regimen may need to be modified to provide coverage against any potential pathogens, including vancomycin-resistant enterococci, isolated from the recipient before transplantation.

ANEXO 4

PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES: GUÍA PRÁCTICA — WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12

FIGURA 3. Ejemplo de un formulario de acopio de datos para vigilancia de la infección del sitio de una intervención quirúrgica

Hospital	
Unidad	
Paciente	
Identificación del paciente	
Edad (años)	
Sexo <input type="checkbox"/> masculino <input type="checkbox"/> femenino	
Fecha de hospitalización (día/mes/año)	
Fecha del alta hospitalaria (de la unidad) (día/mes/año)	
Operación	
Fecha de la operación (día/mes/año)	
Procedimiento principal (Código)	
Clase de herida <input type="checkbox"/> Limpia <input type="checkbox"/> Contaminada <input type="checkbox"/> Limpia-contaminada <input type="checkbox"/> Sucia/infectada	
Calificación de la Asociación Quirúrgica Estadounidense (ASA) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	
Duración de la operación (minutos)	
Urgente <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Prótesis/implante <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Varios procedimientos <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Celiotomía <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Antibióticos	
Profilaxis con antimicrobianos <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Fecha de iniciación (día/mes/año)	
Duración (días)	
Infección de una herida quirúrgica	
Infección de una herida quirúrgica <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Fecha de la infección (día/mes/año)	
Sitio de infección <input type="checkbox"/> superficial <input type="checkbox"/> profundo <input type="checkbox"/> órgano/cavidad	
Microorganismo 1	
Microorganismo 2	
Fecha del último contacto (día/mes/año)	

Anexo 5: Clasificación de los procedimientos quirúrgicos según la guía Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery

Procedimiento	Categoría
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
DERIVACION BILIODIGESTIVA	gastroduodenal
COLELAP	laparoscopic - HR
GASTRECTOMIA TOTAL	gastroduodenal
COLELAP	laparoscopic - HR
APENDICECTOMIA LAP	appendectomy
COLELAP TEC. AMERICANA	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
HERNIO PLASTIA INGUINAL DERECHA	hernia repair
GASTRECTOMIA VERTICAL LAPA	gastroduodenal
COLELAP TEC. AMERICANA	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
FISTILECTOMIA PERIANAL	colorectal
HERNIO PLASTIA INGUINAL BILATERAL LAPAROSCOPICA	hernia repair
COLELAP	laparoscopic - HR
LAPAROSCOPICA DE CONDUCTO CISTICO	laparoscopic - HR
APENDICECTOMIA LAPAROSCOPICA	appendectomy
COLELAP TEC. AMERICANA	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
HERNIOPLASTIA INGUINAL ESCROTAL DERECHO	hernia repair
HERNIO PLASTIA INGUINAL IZQUIERDA TEC LICHTENSTUM	hernia repair
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
COLELAP	laparoscopic - HR
APENDICEPTOMIA LAPAROSCOPICA	appendectomy
COLELAP TEC. FRANCESA	laparoscopic - HR
GASTRECTOMIA VERTICAL LAP	gastroduodenal
PANCRETOMIA DISTAL	gastroduodenal

Anexo 6: Análisis de elección del antibiótico

Prescripción	Procedimiento	Sexo	Edad	Antibiótico	Análisis	Elección
P1	laparoscopic - HR	FEMENINO	32	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P2	laparoscopic - HR	FEMENINO	23	CIPROFLOXACINO	mala elección del medicamento	incorrecta
P3	laparoscopic - HR	MASCULINO	37	xxxx	falta de prescripción	incorrecta
P4	gastroduodenal	FEMENINO	79	xxxxx	falta de prescripción	incorrecta
P5	laparoscopic - HR	FEMENINO	58	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P6	gastroduodenal	FEMENINO	65	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P7	laparoscopic - HR	FEMENINO	63	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P8	appendectomy	MASCULINO	27	xxxxx	falta de prescripción	incorrecta
P9	laparoscopic - HR	FEMENINO	14	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P10	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	xxxxx	colecistitis aguda, mala elección del medicamento	incorrecta
P11	laparoscopic - HR	MASCULINO	57	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P12	laparoscopic - HR	MASCULINO	17	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P13	laparoscopic - HR	MASCULINO	40	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P14	hernia repair	MASCULINO	69	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P15	gastroduodenal	MASCULINO	60	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P16	laparoscopic - HR	FEMENINO	48	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P17	laparoscopic - HR	FEMENINO	50	CIPROFLOXACINO	colecistitis aguda. Mala elección de medicamento	incorrecta
P18	laparoscopic - HR	MASCULINO	47	CIPRO / METRO	metro +fluoroquinolona . De acuerdo a la guía	correcta
P19	laparoscopic - HR	MASCULINO	67	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P20	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P21	laparoscopic - HR	FEMENINO	27	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P22	laparoscopic - HR	FEMENINO	34	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P23	laparoscopic - HR	FEMENINO	46	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P24	colorectal	MASCULINO	33	CEFAZOLIN A	mala elección del medicamento	incorrecta
P25	hernia repair	MASCULINO	72	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P26	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P27	laparoscopic - HR	MASCULINO	66	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guía	correcta
P28	appendectomy	MASCULINO	35	CEFTRI/METRO	no aguda, no derrame. Mala elección del medicamento	incorrecta

P29	laparoscopic - HR	MASCULINO	85	MEROPEN EM	mala eleccion del medicamento	incorrecta
P30	laparoscopic - HR	FEMENINO	24	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P31	hernia repair	MASCULINO	70	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P32	hernia repair	MASCULINO	34	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P33	laparoscopic - HR	FEMENINO	53	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P35	laparoscopic - HR	FEMENINO	27	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P36	laparoscopic - HR	FEMENINO	21	CEFAZOLIN A	de acuerdo a la guia	correcta
P37	appendectomy	FEMENINO	13	AMOXI + CLAVU	mala eleccion del medicamento	incorrecta

P38	laparoscopic - HR	MASCULINO	72	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta
P39	gastroduodenal	MASCULINO	33	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta
P41	gastroduodenal	FEMENINO	37	xxxxx	falta de prescripcion	incorrecta

Anexo 7: análisis de prescripción de dosis del antibiótico

Prescripción	Procedimiento	Sexo	Edad	Antibiótico	Análisis	Elección	dosis	dosis
P1	laparoscopic - HR	FEMENINO	32	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P2	laparoscopic - HR	FEMENINO	23	CIPROFLOXACINO	mala eleccion del medicamento	incorrecta	400 MG	incorrecta
P3	laparoscopic - HR	MASCULINO	37	xx	falta de prescripcion	incorrecta	xx	incorrecta
P4	gastroduodenal	FEMENINO	79	xx	falta de prescripcion	incorrecta	xx	incorrecta
P5	laparoscopic - HR	FEMENINO	58	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P6	gastroduodenal	FEMENINO	65	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P7	laparoscopic - HR	FEMENINO	63	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	2 GR	correcta
P8	appendectomy	MASCULINO	27	xx	falta de prescripcion	incorrecta	xx	incorrecta
P9	laparoscopic - HR	FEMENINO	14	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P10	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	xx	colecistitis aguda, mala eleccion del medicamento	incorrecta	xx	incorrecta
P11	laparoscopic - HR	MASCULINO	57	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1 gr	incorrecta
P12	laparoscopic - HR	MASCULINO	17	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P13	laparoscopic - HR	MASCULINO	40	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P14	hernia repair	MASCULINO	69	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P15	gastroduodenal	MASCULINO	60	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P16	laparoscopic - HR	FEMENINO	48	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P17	laparoscopic - HR	FEMENINO	50	CIPROFLOXACINO	colecistitis aguda. Mala eleccion de medicamento	incorrecta	400 MG	incorrecta
P18	laparoscopic - HR	MASCULINO	47	CIPRO / METRO	metro +fluroquinolona . De acuerdo a la guía	correcta	400/500	correcta
P19	laparoscopic - HR	MASCULINO	67	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P20	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P21	laparoscopic - HR	FEMENINO	27	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P22	laparoscopic - HR	FEMENINO	34	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P23	laparoscopic - HR	FEMENINO	46	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta
P24	colorectal	MASCULINO	33	CEFAZOLINA	mala eleccion del medicamento	incorrecta	1GR	incorrecta
P25	hernia repair	MASCULINO	72	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guía	correcta	1GR	incorrecta

P26	laparoscopic - HR	MASCULINO	55	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P27	laparoscopic - HR	MASCULINO	66	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P28	appendectomy	MASCULINO	35	CEFTRI/METRO	no aguda, no derrame. Mala eleccion del medicamento	incorrecta	2GR/500MG	incorrecta
P29	laparoscopic - HR	MASCULINO	85	MEROPENEM	mala eleccion del medicamento	incorrecta	1GR	incorrecta
P30	laparoscopic - HR	FEMENINO	24	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P31	hernia repair	MASCULINO	70	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P32	hernia repair	MASCULINO	34	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P33	laparoscopic - HR	FEMENINO	53	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P35	laparoscopic - HR	FEMENINO	27	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P36	laparoscopic - HR	FEMENINO	21	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P37	appendectomy	FEMENINO	13	AMOXI + CLAVU	mala eleccion del medicamento	incorrecta	350 MG	incorrecta

P38	laparoscopic - HR	MASCULINO	72	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P39	gastroduodena l	MASCULINO	33	CEFAZOLINA	de acuerdo a la guia	correcta	1GR	incorrecta
P41	gastroduodena l	FEMENINO	37	xx	falta de prescripcion	incorrecta	xx	incorrecta