



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**EVALUACIÓN DEL APEGO A LAS GUÍAS CLÍNICAS DE PROFILAXIS
ANTIMICROBIANA EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DEL HOSPITAL GENERAL
DEL ESTADO DE SONORA**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:
Guillermo Garcia Almada

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: M. en C. NOHELIA G. PACHECO HOYOS

Universidad de Sonora
Hospital General del Estado de Sonora

CODIRECTOR DE TESIS: DR. LUIS ROBERTO DE LEÓN ZAMORA

Hospital General del Estado de Sonora

COMITÉ TUTOR: DR. MARCOS JOSÉ SERRATO FÉLIX

Hospital General del Estado de Sonora

Hermosillo Sonora; julio 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

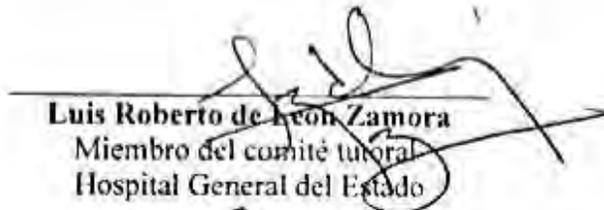
Los presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de cuarto año Guillermo Garcia Almada y lo encontramos adecuado para continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista en cirugía general.



Nohelia G. Pacheco Hoyos

Tutor principal

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora
Hospital General del Estado de Sonora



Luis Roberto de León Zamora

Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado



Marcos José Serrato Félix

Miembro del comité tutorial
Hospital General del Estado

Hospital General del Estado
"Dr. Ernesto Ramos Bours"
División de Enseñanza e Investigación
No. de oficio: SSS/HGE/EM/248/17
Hermosillo, Sonora a 11 de julio de 2017

2017 "Centenario de la constitución,
Pacto Social Supremo de los Mexicanos"

LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace constar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **GUILLERMO GARCÍA ALMADA**; cuyo título es: **"EVALUACIÓN DEL APEGO A LAS GUÍAS CLÍNICAS DE PROFILAXIS ANTIMICROBIANA EN PACIENTES QUIRÚRGICOS DEL HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA."** Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; reconociendo que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis.

ATENTAMENTE



DR. JUAN PABLO CONTRERAS FÉLIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO



M en C. NOHELIA G. PACHECO
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y MÉTODOS DE ANÁLISIS
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



C.c.p. Archivo
NGPH



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

Unidos logramos más

Bld. Luis Encinas Johnson S/N Colonia Centro
Hermosillo, Sonora. Tels. (662) 2592501, 2592505
www.saludsonora.gob.mx

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al Hospital General del Estado de Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours”

Al comité de tesis integrado por:

M. en C. Nohelia G. Pacheco Hoyos.

Dr. Luis Roberto de León Zamora.

Dr. Marcos José Serrato Félix.

Al Hospital General de ciudad Obregón Sonora.

Al personal del servicio de Cirugía General.

Al personal de enfermería de quirófano.

AGRADECIMIENTOS A TÍTULO PERSONAL

A mis padres Guillermo Garcia I. y María Isabel Almada B., quienes siempre me han apoyado con mis estudios. A mi esposa Marica Mercedes Ruiz T., quien me ha apoyado y alentado en este camino desde el inicio de mi especialidad.

DEDICATORIA

A mi abuelo Alfonso Garcia Aguinaga, un gran médico, con quien me hubiera gustado platicar y compartir experiencias de este camino que decidí recorrer desde el 2006.

“There are times, as you know, when if you leave someone alone he might live a year or two; while if you go in you might kill him. And the decision is often...not quite, but almost...arbitrary. But the odds are acceptable, provided you think the right thoughts. Or don't think at all, which I managed to do till then.” – Walter, a general surgeon, in Arthur Miller's *The Price*.

ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Particulares	16
MARCO TEÓRICO	17
Antecedente Histórico.....	17
Infecciones nosocomiales	17
Guías de práctica clínica de la profilaxis antibiótica	18
Profilaxis antimicrobiana	20
Resistencia bacteriana.....	21
Factores que predisponen a una infección	22
Infección de sitio quirúrgico, principales agentes	23
Clasificación de herida quirúrgica	24
MATERIALES Y MÉTODO.....	25
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN.....	37
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES	41
LITERATURA CITADA.....	42
ANEXOS	46

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Recomendaciones para utilizar profilaxis antimicrobiana según el tipo de intervención quirúrgica

Cuadro 2. Variables

LISTA DE FIGURAS

Gráfica 1. Comorbilidades del paciente.

Gráfica 2. Tipo de intervención quirúrgica

Gráfica 3. Clasificación de herida

Gráfica 4. Administración de profilaxis antimicrobiana una hora previa al procedimiento

Gráfica 5. Tipo de antibiótico empleado como profilaxis antimicrobiana

Gráfica 6. Dosis de antibiótico administrada

Gráfica 7. Continuación del antibiótico por más de 24 horas.

Gráfica 8. Adecuado apego a las guías de profilaxis antimicrobiana.

RESUMEN

Introducción y objetivo: La infección de sitio quirúrgico es una complicación que incrementa la morbilidad y mortalidad en las personas, motivo por el cual se han creado diferentes estrategias para disminuirla, siendo una de ellas, la profilaxis antimicrobiana. Existen guías sobre el adecuado uso de la profilaxis antimicrobiana por lo que se decidió evaluar el apego del médico tratante a estas guías con la finalidad de promover un uso adecuado de los antibióticos, ya que, el mal uso de estos se ha visto asociado con la resistencia bacteriana.

Material y métodos: Se realizó un estudio exploratorio y descriptivo en donde se evaluaron a los médicos residentes y adscritos del servicio de cirugía, oncocirugía y angiología que realizaron una intervención quirúrgica de forma electiva en el Hospital General del Estado durante el periodo comprendido entre el 1º de febrero al 22 de mayo de 2017.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 95 intervenciones quirúrgicas, en las cuales se administró profilaxis antimicrobiana en la dosis y tiempo correcto en el 51% de las cirugías. Sin embargo, se continuó con la administración de antibiótico en el 67% de los casos con una media de 6.4 días. Por este motivo, se obtuvo un adecuado apego a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana en tan sólo el 27%. Se realizó una encuesta a los médicos evaluados, en la cual el 85% coincide que no es necesario continuar con la administración de antibiótico posterior a la dosis de profilaxis.

Conclusión: La principal causa por la que no se obtuvo un adecuado apego a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana fue la continuación prolongada del antibiótico, a pesar de que la mayoría de los médicos refieren que no es necesario continuarlo. Por esta razón se infiere que se tiene conocimiento sobre las guías de profilaxis antimicrobiana, sin embargo, no se realiza de forma adecuada en la práctica diaria.

ABSTRACT

Background and aim: Surgical site infection (SSI) is a complication that is associated with a high morbidity and mortality in people, because of this, there are strategies that have been created to decrease the risk of developing SSI, such as the antibiotic prophylaxis (AP). There are guidelines that describe the correct use of AP, knowing this, we decided to evaluate the adherence to these guidelines in surgical patients with the main purpose to promote a correct use of antibiotics, with the intention to prevent a misuse or abuse that can lead to antibiotic resistant bacteria.

Methods: The design of study was exploratory and descriptive, it evaluated residents and surgeons from general surgery, oncologic surgery and angiology that performed an elective procedure in the General Hospital of the State during the period of February 2017 to May 2017.

Results: There were included 95 surgeries as the study population, from these surgeries, the AP was administered in the right time and dose in 51% of the cases. However, in 67% of the procedures it was found that antibiotic was continued for a longer period, with an average of 6.4 days. This is the main reason why, the correct adherence to the AP guidelines was achieved in only 27%. There was an interview realized to the surgeons, in which, the 85% agreed that there is no need to continue antibiotics after a proper dose of AP.

Conclusion: The prolonged use of antibiotics was the major reason why, there was not an adequate adherence to the AP guidelines. Despite the fact, that most of the surgeons agreed that there is no reason to continue antibiotics. There exists knowledge of this subject by the surgeons, however it is not properly applied in the everyday practice.

INTRODUCCIÓN

El mal uso y abuso de los antibióticos por parte de los médicos y las personas han creado infecciones más difíciles de curar (Dresler, *et al.*, 2008). El presente trabajo evalúa el apego del médico tratante a las guías de profilaxis antimicrobiana en pacientes quirúrgicos del Hospital General del Estado de Sonora. Una de las razones por las que se eligió este tema, es porque se ha observado que en ocasiones no se realiza de forma adecuada la profilaxis antimicrobiana en pacientes a los que se le realiza una intervención quirúrgica de forma electiva. Lo anterior puede deberse a que el médico no cuenta con el material necesario (antibióticos) o por la falta de conocimiento del tema. Debido a esto, un estudio descriptivo de este tipo ayudará a que se conozcan las guías de profilaxis, para que de esta forma se puedan implementar de forma correcta y así poder disminuir el uso inadecuado de antibióticos, ya que esto origina un aumento de la resistencia antimicrobiana.

Existen diferentes guías de profilaxis antimicrobiana, una de las más reconocidas es la que se elaboró por la Sociedad Americana de Farmaceutas del Sistema de Salud (ASHP), en la cual se describen que el tiempo óptimo para la administración el antibiótico debe ser en los primeros 60 minutos previos a la incisión, así mismo aplicar una segunda dosis según el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico y la vida media del antibiótico utilizado; sin embargo no recomienda el uso del antibiótico posterior a las 24 horas de haberse efectuado la cirugía (Bratzler, *et al.*, 2013).

La profilaxis antimicrobiana es la administración de un antibiótico con el objetivo de disminuir el número de microorganismos que colonizan el sitio donde se realizará el procedimiento quirúrgico, con la finalidad de que el sistema inmune del paciente pueda combatir de una forma más efectiva a estos microorganismos y así ayudar a prevenir la infección de sitio quirúrgico (Zamkowski, *et al.*, 2016).

La resistencia antimicrobiana, según la Organización Mundial de Salud, es la habilidad que tiene un microorganismo (bacterias, virus y parásitos) para evitar que un antibiótico, antiviral o antiparasitario, funcionen adecuadamente contra dichos microorganismos. Esto ocasiona que los tratamientos convencionales no sean efectivos, que persista la infección y que podrían contagiarse (World Health Organization, 2017).

Se pretende que, con los resultados de esta investigación, se genere una mayor conciencia por parte de los médicos residentes y médicos tratantes para promover un mejor uso del antibiótico y así disminuir la resistencia antimicrobiana, además de que con esto se pudiera generar un impacto positivo para la salud de los pacientes e incluso disminuir los costos en el hospital. De igual forma, al promoverse un uso adecuado del antibiótico, se puede generar conciencia sobre la importancia de contar con antibiótico disponible en el hospital.

Esta investigación se realizó en el Hospital General del Estado de Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours”, durante el 1º de enero a 31 de mayo de 2017. Se beneficiaron el paciente, el médico y el hospital. El primero de ellos porque al fomentarse el uso adecuado de la profilaxis antibiótica, se logrará disminuir la morbilidad y mortalidad. Posteriormente el médico, pues al incrementar sus conocimientos sobre este tema, se podrá promover un mejor uso de antibióticos con la finalidad de prevenir la resistencia antimicrobiana. Por último, el hospital, ya que, al apegarse a dichas guías de profilaxis antimicrobiana de forma adecuada, se espera una disminución del número de infecciones de sitio quirúrgico, y también al utilizarse de manera correcta estos antibióticos, se requerirán de menores dosis de antibiótico lo que generara una disminución global de los costos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el CDC (Centro para el Control y Prevención de Enfermedades) en Estados Unidos de América, se estima que las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) representan el 38% de las infecciones nosocomiales, mientras que el riesgo de que se presente una infección de sitio quirúrgico posterior a una intervención quirúrgica es del 2-5%. Esta última cifra pareciera no tener gran importancia, sin embargo, tiene un gran impacto ya que se asocia con aumento de la morbilidad y mortalidad, así como incremento en la estancia hospitalaria del paciente con una media de 14 días y se generan costos de hasta un 300% más de lo esperado (Anderson y Sexton, 2015).

Según la Asociación Mexicana de Cirugía General (AMCG), en México la infección de sitio quirúrgico tiene una incidencia aproximada de entre 9 al 46%. Este porcentaje es variable ya que depende principalmente del tipo de institución de salud y nivel socioeconómico (Cerdeña, *et al.*, 2014).

Según el Comité de Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (CODECIN), en el Hospital General del Estado Dr. Ernesto Ramos Bours se reportó una incidencia del 24% de ISQ con respecto al resto de las infecciones nosocomiales durante el año 2016.

El uso y abuso de antibióticos se ha relacionado con la resistencia bacteriana a los antibióticos, el cual se considera, actualmente, un problema de importancia mundial. Según el Centro para Control y Prevención de Enfermedades (CDC), se estima que, en Estados Unidos, al menos dos millones de personas se infectan por bacterias resistentes a uno o más antibióticos, esto genera la muerte de 23,000 personas cada año (Frieden, 2013).

Ponce de León, *et al.* (2015) mencionan que en las últimas tres décadas se ha utilizado de forma indiscriminada el antibiótico, lo cual ha contribuido a la aparición de bacterias con mayor resistencia a los antibióticos tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad.

La bacteria *Staphylococcus aureus* resistente a meticiclina (MRSA por sus siglas en inglés) asociada a tratamiento hospitalario, presenta un porcentaje de resistencia de hasta 48%; mientras que el MRSA aislado en la comunidad en México, presenta una resistencia de 21%. También mencionan que las cepas de *Escherichia coli* obtenidas de pacientes hospitalizados y aquellas aisladas de infecciones adquiridas en la comunidad, presentan una resistencia similar a los antibióticos de hasta un 50% de los aislamientos.

Debido a la morbilidad, mortalidad y costos asociados a las infecciones de sitio quirúrgico se han creado las Guías Globales para la Prevención de Infección de Sitio Quirúrgico por parte de la OMS (Organización mundial de la salud). En estas guías se revisan diferentes estrategias que se deben realizar antes de una intervención quirúrgica con la finalidad de disminuir la incidencia de infección de sitio quirúrgico, siendo la profilaxis antimicrobiana una de ellas.

En Alemania en el año 2011, se realizó un estudio donde se evaluó el apego a las guías de profilaxis antimicrobiana en pacientes quirúrgicos de siete hospitales diferentes. Este estudio fue realizado por internos farmacéuticos quienes documentaron el tipo de antibiótico utilizado y la duración de la profilaxis. Ellos encontraron que sólo en el 70.7% de los casos se realizó de forma adecuada la profilaxis antimicrobiana (Hohmann, *et al.*, 2011).

El uso inadecuado de la profilaxis antimicrobiana repercute en la salud de las personas, así mismo incrementa la resistencia bacteriana, motivo por el cual pueden aparecer infecciones más difíciles de tratar. Por estas razones se crea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el porcentaje de apego a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana en pacientes quirúrgicos del Hospital General del Estado de Sonora?

JUSTIFICACIÓN

Mediante este trabajo, se pretende conocer si en el servicio de cirugía general del Hospital General del Estado, se realiza adecuadamente una profilaxis antimicrobiana por parte de los médicos tratantes y, de acuerdo a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana en cirugía de la Sociedad Americana de Farmaceutas del Sistema de Salud (ASHP). En caso de que esto no se realice de acuerdo a las guías, también es importante conocer los motivos por los que no se lleva a cabo. Entre éstos podemos mencionar el desconocimiento del médico respecto a este tema o la falta del antibiótico en la institución.

Se considera que la investigación se ajusta a aspectos prácticos que justifican su realización ya que el Hospital General del Estado cuenta con médicos residentes y adscritos de cirugía general, quienes realizan múltiples intervenciones quirúrgicas de forma electiva en el transcurso de la semana y quienes por lo general prescriben antibióticos a sus pacientes. La finalidad de este proyecto es fomentar en los médicos un adecuado uso de la profilaxis antimicrobiana en pacientes del servicio de cirugía general, ya que mediante esta acción se pretende disminuir las infecciones de sitio quirúrgico. Esto último generaría como consecuencia una disminución del uso innecesario de antibiótico y a su vez se podría disminuir la aparición de nuevas cepas bacterias resistentes a antibióticos.

Otro aspecto de importancia es que un estudio de apego a las guías de profilaxis antimicrobiana, beneficia de manera directa al médico tratante, quien adquirirá conocimientos basados en evidencia científica sobre el uso adecuado de la profilaxis antimicrobiana y, de esta forma podrá realizar un mejor uso de los antibióticos. Tras crear este hábito en el médico, también se verán beneficiados los pacientes, ya que posiblemente se disminuirá la incidencia de infección de sitio quirúrgico y de forma subsecuente la mortalidad y morbilidad que esto conlleva. Finalmente, los beneficios antes mencionados

pueden presentar un impacto importante a nivel nosocomio ya que al utilizar menos antibióticos y de forma más adecuada se podrán disminuir costos generados dentro del hospital.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el apego de los médicos cirujanos a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana en pacientes quirúrgicos del Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours”

Objetivos Particulares

Analizar si se administra la dosis de profilaxis antimicrobiana en el tiempo establecido según las guías de profilaxis.

Analizar la cantidad de dosis administrada, el tipo de antibiótico y la cantidad de días por las que se indique el antibiótico.

Describir las causas por las que el médico no cumple adecuadamente con estas guías, en caso de aquí así fuere.

MARCO TEÓRICO

Antecedente Histórico

El cirujano desde el siglo XIX se ha enfrentado a diversas infecciones relacionadas con la intervención quirúrgica, entre ellas la infección de sitio quirúrgico. Esto ha sido un tema de frecuente interés para el médico cirujano ya que estas infecciones generan una mayor morbilidad y mortalidad en el paciente (Laval, 2010). Este aspecto llamó la atención de Ignaz Semmelweis quien en 1846 observó que la mortalidad por fiebre puerperal tenía mayor incidencia cuando el parto se realizaba por estudiantes de medicina (9.1%) que cuando era realizado por las parteras (3.4%). Esta diferencia la relacionó con el hecho de que el estudiante de medicina salía de la sala de autopsia y posteriormente atendía el parto, motivo por el cual infirió que el estudiante debía de transportar material contaminado en sus manos. Tras estos antecedentes propuso el lavado de manos con agua clorada antes de la intervención y logró reducir la mortalidad de la fiebre puerperal a 1.5 %, hecho que marcó el inicio de la profilaxis (Brunicardi, *et al.*, 2015).

En 1865, casi 20 años después de las observaciones realizadas por Ignaz Semmelweis, se iniciaron experimentos por parte de Joseph Lister, quien aplicó ácido carbónico en fracturas abiertas ya que tenían una mortalidad de hasta el 45%. Con este hecho realizado, se observó una disminución de la mortalidad iniciando la asepsia y antisepsia en cirugía (Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C y Consejo de Cirugía General, A. C, 2008).

Infecciones nosocomiales

Las infecciones nosocomiales, también conocidas como infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), son aquellas que el paciente adquiere al estar recibiendo atención médica en un hospital. Las principales IAAS son la bacteriemia asociada a catéter central, infección

de vías urinarias asociada a sondas, infección de sitio quirúrgico y neumonía asociada al ventilador (Cabrera, *et al.*, 2012). Estas enfermedades generan un gran impacto en la morbilidad y mortalidad del paciente, así como incremento de costos en los servicios de salud. En el 2014 en Estados Unidos se publicó una encuesta en donde se reportó que durante el año 2011 se presentaron 722,000 IAAS en unidades de cuidados intensivos. Además, se reportaron 75,000 defunciones hospitalarias relacionadas con este tipo de infecciones (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

En el programa “*cuidado limpio es un cuidado más seguro*” realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se observó que las infecciones de sitio quirúrgico son la causa más frecuente de IAAS en los países en vías de desarrollo. Según las OMS, en estos países, se presenta una incidencia de infección de sitio quirúrgico de 11.8 por cada 100 cirugías realizadas. Por otro lado, en países desarrollados como Estados Unidos se presenta una incidencia de ISQ de 1.9%, siendo esta menor que la reportada en los países en vías de desarrollo (World Health Organization, 2016).

Guías de práctica clínica de la profilaxis antibiótica

Se han diseñado diferentes guías clínicas o estrategias con la finalidad de describir las diferentes intervenciones que se deben realizar antes, durante y después de una cirugía para mejorar la seguridad del paciente y prevenir la infección del sitio quirúrgico. Entre estas intervenciones se mencionan el baño del paciente con jabón una noche antes de la cirugía, el lavado de manos del personal quirúrgico, si se debe de rasurar o no al paciente, el tipo de ropa quirúrgica que se debe de utilizar en quirófano, las suturas a utilizar en piel y tejido celular subcutáneo y la profilaxis antimicrobiana, entre otras (CENETEC, 2013).

La profilaxis antimicrobiana es una intervención para prevenir la infección de sitio quirúrgico, se han descrito las dosis y el tipo de antibiótico que se recomienda utilizar según la intervención quirúrgica. Se realizó un meta análisis de profilaxis antimicrobiana para la prevención de infección de sitio quirúrgico en pacientes con hernioplastia inguinal donde se demostró que existe un menor número de infecciones al realizar la profilaxis en comparación con grupos donde no se aplicó (Boonchan, *et al.*, 2017). También se realizó un estudio en Tokio, donde se analizaron los resultados médicos posteriores a colecistectomía laparoscópica con perforación incidental de la vesícula. En dicho estudio concluyen que existe un riesgo de perforación incidental de la vesícula del 20% por lo que aumenta el riesgo de infección de sitio quirúrgico, debido a esto recomiendan utilizar una dosis de profilaxis antimicrobiana antes del evento quirúrgico (Usuba, *et al.*, 2016). Es por estos motivos que existen guías de práctica clínica para el uso de profilaxis antimicrobiana en cirugía.

Una de las guías más reconocidas actualmente es la que se elaboró por la Sociedad Americana de Farmaceutas del Sistema de Salud (ASHP), la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), la Sociedad de Infecciones Quirúrgicas (SIS) y la Sociedad Americana del Cuidado de Salud de Epidemiología (SHEA). Esta guía se conoce como *Guías Terapéuticas de Profilaxis Antimicrobiana en Cirugía de la ASHP*. En esta guía se establece que el tiempo preoperatorio óptimo para la administración de la dosis de antibiótico debe de ser 60 minutos antes de la incisión quirúrgica, la dosis del antibiótico se basa en el peso del paciente, se debe de administrar una segunda dosis según el tipo de antibiótico utilizado y el tiempo de la intervención quirúrgica. Además, se establece que el antibiótico no debe de utilizarse por más de 24 horas (Bratzler, *et al.*, 2013).

Profilaxis antimicrobiana

La profilaxis antimicrobiana es cuando se aplica un antibiótico antes, durante o después de un procedimiento quirúrgico con la finalidad de reducir el número de bacterias que colonizan el sitio donde se realizara la intervención quirúrgica y de esta forma poder reducir el riesgo de que se presente una infección del sitio quirúrgico (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2008).

En las Guías Terapéuticas de Profilaxis Antimicrobiana en Cirugía de la ASHP, se mencionan diferentes antibióticos y dosis que pueden utilizar como profilaxis antimicrobiana, por ejemplo: cefuroxima 1.5 gr I.V (intravenoso) con una segunda dosis posterior a las cuatro horas en caso de prolongarse la cirugía; cefotaxima 1 gr I.V con una segunda dosis a las tres horas; ceftriaxona 1 gr I.V como dosis única; y cefazolina 2 gr o 3 gr (pacientes > 120kg) I.V con una segunda dosis a las cuatro horas. Es importante mencionar que en México no se cuenta con cefazolina, por lo cual se ha decidido emplear la cefalotina 1 gr I.V como dosis única, ya que es una cefalosporina de primera generación al igual que la cefazolina, y además este antibiótico está indicado por la Asociación Mexicana de Cirugía General como parte de la profilaxis (Bratzler, *et al.*, 2013).

Según el tipo de intervención quirúrgica, ya sea cirugía vascular, cirugía de cabeza y cuello, cirugía del tracto biliar (colecistectomía abierta o laparoscópica), hernioplastia con malla o sin malla o cirugía plástica se debe de escoger el antibiótico. En estos casos los de primera elección son cefalotina, cefuroxima y en algunos casos la ceftriaxona. Para colecistectomía laparoscópica electiva con bajo riesgo de infección y en cirugía de cabeza y cuello limpia, es válido no administrar ningún tipo de profilaxis antimicrobiana (Cuadro 1) (Bratzler, *et al.*, 2013).

Cuadro 1. Recomendaciones para utilizar profilaxis antimicrobiana según el tipo de intervención quirúrgica

Tipo de procedimiento	Antibiótico recomendado	Grado de recomendación
Torácico (procedimientos como lobectomía o neumonectomía, toracotomía.)	Cefazolina, ampicilina-sulbactam	A
Gastroduodenal (procedimientos en los que se introduce al lumen intestinal)	Cefazolina	A
Gastroduodenal (procedimientos en los que no se introduce al lumen intestinal)	Cefazolina	A
Tracto biliar (procedimiento abierto)	Cefazolina, Cefoxitina, Ceftriaxona	A
Tracto biliar (procedimiento laparoscópico, bajo riesgo)	Ninguno	A
Tracto biliar (procedimiento laparoscópico, alto riesgo)	Cefazolina, Cefoxitina, Ceftriaxona	A
Intestino delgado (sin obstrucción)	Cefazolina	C
Intestino delgado (con obstrucción)	Cefazolina + metronidazol, cefoxitina	C
Colorrectal	Cefazolina + metronidazol, cefoxitina, ceftriaxona +metronidazol, ertapenem.	A
Reparación de hernia	Cefazolina	A
Cabeza y cuello (limpias)	Ninguno	B
Cabeza y cuello (limpia con uso de material protésico)	Cefazolina, cefuroxima	C
Vascular	Cefazolina	A
Cirugía plástica	Cefazolina	A
*En todos los casos se sustituyó la cefazolina por cefalotina ya que no contamos con dicho antibiótico en nuestro medio.		

Resistencia bacteriana

La resistencia bacteriana es un mecanismo de defensa utilizado por algunos microorganismos, desde que se inició a utilizar antibióticos para tratar enfermedades

infecciosas, se ha visto un incremento a la resistencia bacteriana. Esto es posible debido un fenómeno denominado como “presión selectiva” contra las bacterias. También se puede adquirir resistencia bacteriana a los antibióticos por medio de mutaciones o por la adquisición de genes de resistencia durante un proceso conocido como “transferencia genética lateral” (Rodríguez, *et al.*, 2014).

La resistencia a los antibióticos por parte de las bacterias, es un problema muy serio de salud en la actualidad, ya que se asocia con mayores tasas de mortalidad, morbilidad y aumento del número de días de estancia hospitalaria (Davey, *et al.*, 2013). Debido a esto en el año 2015, la Asamblea Mundial de Salud, formó un Plan de Acción Global en Resistencia Antimicrobiana en donde invitó a todos los países para adoptar estrategias nacionales para el control y la prevención de la resistencia bacteriana. (Chaudhary, 2016).

Factores que predisponen a una infección

Existen múltiples factores de riesgos que pueden favorecer la infección de sitio quirúrgico, estos factores se clasifican en intrínsecos (del paciente), lo cuales a su vez se subdividen en modificables y no modificables; y extrínsecos los cuales incluyen al entorno que rodea al paciente. Los factores de riesgo intrínsecos modificables son el control glucémico, alcoholismo, tabaquismo, obesidad, albumina preoperatoria < 3.5 mg/dL, bilirrubinas totales > 1.0 mg/dL y estado inmunológico (inmunosupresión). Los factores de riesgo intrínsecos que no pueden modificarse, incluyen la edad, radioterapia reciente y antecedente reciente de infección de piel o tejidos blandos. Los factores de riesgo extrínsecos también se pueden subdividir en aquellos que se relacionan con el procedimiento quirúrgico, ya sea una cirugía urgente, compleja o de alta grado de contaminación. También se consideran como factores extrínsecos aquellos relacionadas con el lugar quirúrgico, por ejemplo, un inadecuado

sistema de ventilación, incremento del número de personas en quirófano y material quirúrgico inadecuadamente esterilizado. Además, existen factores de riesgo pre operatorio, tales como, una infección pre existente, inadecuado lavado quirúrgico del paciente, método de rasurado e inadecuada administración de profilaxis antimicrobiana. Por último, se encuentran los factores de riesgo trans-operatorio, los cuales incluyen la duración del procedimiento quirúrgico, transfusión sanguínea, inadecuado lavado quirúrgico de manos, mala técnica del calzado de guantes, hipotermia y pobre control glucémico (Ban, *et al.*, 2017).

Infección de sitio quirúrgico, principales agentes

La infección de sitio quirúrgico es aquella infección que ocurre en la parte del cuerpo donde se realizó un procedimiento quirúrgico. Se describen tres tipos de infección de sitio quirúrgico: la *superficial*, que afecta el área de la piel y tejido celular subcutáneo donde se realizó la incisión quirúrgica dentro de los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico; la *profunda* que ocurre en el músculo y fascias dentro de los 30 a 90 días posteriores al evento quirúrgico; y la que involucra a los *órganos o espacio* que se manipularon durante la intervención quirúrgica, la cual también ocurre dentro de los 30 a 90 días de haberse efectuado el procedimiento quirúrgico (Centers for Disease Control and Prevention, 2017).

Los principales patógenos que se han aislado en una infección de sitio quirúrgico posterior a una cirugía abdominal son *Escherichia coli* (29%), *Enterococcus spp.* (14.4%), *Enterococcus faecalis* (9.6%), *Staphylococcus aureus* (8.1%) y *Streptococcus spp* (6.9%) (Múñez, *et al.*, 2011). Estos patógenos pueden variar, ya que principalmente dependen de la misma flora bacteriana endógena de cada persona y además del tipo de intervención quirúrgico. Por ejemplo, en las intervenciones quirúrgicas realizadas en cuello, mama y procedimientos vasculares, la principal bacteria aislada es *Staphylococcus aureus*, a

diferencia de las cirugías del tracto gastrointestinal donde el principal patógeno aislado es *Escherichia coli*. En la actualidad existe un aumento en la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, la cual se atribuye al desarrollo de bacterias multidrogo resistentes como *S. aureus* resistente a meticilina o especies de hongos como *Candida albicans* (Owens y Stoessel, 2008).

Clasificación de herida quirúrgica

Actualmente las heridas se pueden clasificar en cuatro tipos según su grado de contaminación. Las heridas *limpias* son aquellas en las que se realizó un procedimiento electivo con cierre primario de la herida, sin evidencia de inflamación o infección de la herida, además de que no se compromete la integridad del aparato digestivo, respiratorio, urogenital, cavidad oral o faringe. Las heridas *limpias/contaminadas* incluyen procedimientos en los que se introducen en el sistema digestivo, respiratorio y urogenital bajo circunstancias controladas y sin contaminación evidente. También se encuentran las heridas *contaminadas* que suelen ser heridas post traumáticas en las que no se realiza una adecuada asepsia, trauma penetrante con menos de cuatro horas previo a la intervención quirúrgica y por último, las heridas *sucias* involucran el trauma penetrante con más de cuatro horas antes de la intervención quirúrgica, tejidos desvitalizados, evidencia franca de infección del sitio quirúrgico, perforación gastrointestinal, biliar o del sistema respiratorio previo a la intervención quirúrgica. Esta clasificación es muy importante ya que con base a esto se puede estimar el riesgo de infección de sitio quirúrgico. Además, está descrito que el riesgo de infección para las heridas limpias es menor al 2%, las heridas limpias/contaminadas tienen un riesgo menor del 10%, las heridas contaminadas representan un riesgo de hasta el 20% y las heridas sucias presentan un riesgo de infección de 40% (Zamkowski, *et al.*, 2016).

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se realizó un estudio exploratorio, descriptivo y de temporalidad prospectiva

Población y periodo de estudio

Se incluyeron a los médicos residentes y adscritos del servicio de cirugía general, oncocirugía y angiología, que realizaron una intervención quirúrgica de forma electiva en el Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours” durante el periodo comprendido entre el 1º de febrero al 22 de mayo de 2017.

Criterios de muestreo y elección del tamaño de muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia, es decir un muestreo no probabilístico, no aleatorio, donde se incluyeron a todos los médicos residentes y adscritos del servicio de cirugía general, oncocirugía, y angiología, que se evaluaron durante el total de intervenciones realizadas en el periodo de estudio previamente descrito. Debido a que se realizó un muestreo por conveniencia, no se puede estimar el impacto ni el soporte estadístico de la muestra. Sin embargo, algunos investigadores calculan el tamaño muestral de un muestreo no probabilístico infiriendo la posibilidad de que éste se comporte de manera probabilística y aleatoria.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: Se incluyeron pacientes en los que se realizó cirugía de forma electiva y de los servicios de cirugía general, oncocirugía y angiología, también aquellas cirugías que se clasificaron como limpias o limpias contaminadas. Se incluyeron solamente pacientes adultos y de cualquier sexo, que presentaron comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus II, hipotiroidismo. Se evaluaron a los médicos residentes y adscritos de los servicios previamente mencionados.

Criterios de exclusión: Se excluyeron a todos aquellos pacientes pediátricos, pacientes en los que se realizó la intervención quirúrgica de forma urgente, cirugías que se clasificaron como sucias, pacientes con VIH, pacientes que estuvieron recibiendo antibiótico por alguna otra patología previo a la intervención quirúrgica.

Criterios de eliminación: Se eliminaron aquellos pacientes que ingresaron para cirugía de forma electiva y que durante el evento quirúrgico se clasificaron como contaminadas.

Categorización de las variables según la metodología

Para la valoración estadística y descriptiva de la información se trabajó con doce variables principales (Cuadro 2) las cuales se definen a continuación:

Se categorizaron siete variables como independientes, las cuales son la edad, peso, género, comorbilidades del paciente, tipo de intervención quirúrgica, tipo de herida y el médico que realice la cirugía. La edad del paciente se define como el tiempo transcurrido a partir del nacimiento y se indica en años. El peso del paciente se define como la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la gravedad y se mide en kilogramos.

El género del paciente se otorga por sus caracteres sexuales primarios y secundarios, por lo que se le denomina como masculino o femenino según sea el caso. Las comorbilidades son todas aquellas patologías que presenta el paciente además de la patología por la que se decide realizar una intervención quirúrgica, por ejemplo, la diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipotiroidismo, entre otras. El tipo de herida se basa al grado de contaminación de la cirugía, actualmente se pueden clasificar como cirugías limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias. Esta clasificación de la herida se realiza al terminar el procedimiento quirúrgico, ya que una cirugía que inicialmente se clasificó como limpia, puede terminar siendo limpia contaminada o contaminada según sea el caso. El médico que realice la cirugía puede ser tanto un residente de cirugía (primer, segundo, tercer o cuarto año) como un

cirujano adscrito (cirujano que cuenta con título y cedula profesional), se evaluara al médico que se encuentre en sala efectuando el procedimiento quirúrgico.

Cuadro 2. Categorización de variables nominales y cualitativas

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Independiente	Edad biológica	Cuantitativa continua	Años
Peso	Independiente	Medida de la fuerza gravitatoria que ejerce sobre un objeto	Cuantitativa continua	Kg
Género	Independiente	Identidad sexual de los seres vivos	Cualitativa nominal	Masculino o Femenino
Comorbilidades	Independiente	Patologías agregadas al paciente además del padecimiento actual.	Cualitativa nominal	Diabetes Mellitus II, hipertensión arterial, hipotiroidismo, ninguno, otros.
Tipo de intervención	Independiente	Intervención quirúrgica realizada por el servicio de cirugía general	Cualitativa nominal	Hernioplastia inguinal, hernioplastia umbilical, colecistectomía abierta, colecistectomía laparoscópica, otros.
Tipo de herida	Independiente	Clasificación de la herida según el grado de contaminación	Cualitativa nominal	Limpia, limpia contaminada, contaminada, sucia.
Tipo de antibiótico	Dependiente	Antibiótico utilizado como profilaxis	Cualitativa nominal	Cefalotina, ceftazidima, ceftriaxona, otros.
Tiempo de administración de primera dosis de antibiótico	Dependiente	Administración una hora antes del procedimiento	Cualitativa nominal	Si o no.
Dosis de antibiótico	Dependiente	Cantidad de antibiótico administrada	Cuantitativa continua	Gr (gramos).
Duración de la administración de antibiótico	Dependiente	Cuantos días se indicó el antibiótico	Cuantitativa continua	Días
Médico	Independiente	Cirujano que realizó la intervención quirúrgica	Cualitativa nominal	Residente por año y/o médico adscrito
Apego a las guías de profilaxis	Dependiente	Se cumplió con las guías de profilaxis antimicrobiana de la ASHP por parte del cirujano	Cualitativa nominal	Positivo Negativo

Se categorizaron cinco variables dependientes, las cuales son el tipo de antibiótico, el tiempo en el que se administró la primera dosis de antibiótico, la dosis de antibiótico, duración de la administración del antibiótico y el apego a las guías de profilaxis antimicrobiana. El tipo de antibiótico se describe según el grupo en el que se encuentre el antibiótico utilizado, existen diferentes grupos como las cefalosporinas, aminoglucósidos, quinolonas, entre otras; y además se debe de especificar el antibiótico utilizado, ya sea cefalotina, ceftriaxona, ciprofloxacino, entre otros. El tiempo en el que se administró la primera dosis de antibiótico se mide en minutos u horas, y este se toma en cuenta el tiempo que transcurre desde que se administró el antibiótico hasta que se realiza la incisión en piel.

La dosis del antibiótico es la cantidad que se le administró, suelen cuantificarse en gramos o miligramos. La duración de la administración del antibiótico se refiere al lapso de días por el que se siguió administrando el antibiótico, posterior a la primera dosis. El apego de las guías de profilaxis consiste en verificar que el médico que realizó la cirugía, haya seleccionado el antibiótico adecuado, administrado en el tiempo correcto y la dosis correcta según la intervención quirúrgico que llevo a cabo.

Descripción metodológica del estudio

Se realizó un instrumento de recolección de datos (Anexo 1), donde se describieron todas las variables previamente mencionadas. Se recolectaron estos datos en el momento de la cirugía y con ayuda del servicio de enfermería de quirófano. Esto se realizó principalmente los días lunes y jueves de cada semana durante el periodo del 1º de febrero al 22 de mayo de 2017, ya que son los días de programación quirúrgica del servicio de general. No se le mencionó al médico cirujano que estaba siendo evaluado con la finalidad de poder describir una mejor realidad de lo que ocurre en el Hospital General del Estado. Posteriormente se revisaron las indicaciones escritas por el médico y la hoja de egreso para poder evaluar si se continuaba o

no con el antibiótico por más días. Al concluirse con esta etapa de evaluación, se procedió a realizar una encuesta (Anexo 2) a los médicos residentes y médicos adscritos acerca de la profilaxis antimicrobiana, con el fin de describir si efectivamente lo que se conoce sobre este tema es lo que realmente se aplica en la práctica diaria.

Análisis de datos

Las variables categóricas se analizaron por medio del paquete estadístico IBM SPSS V.24 para Windows. Previamente, todas las variables se depositaron en una hoja de cálculo de Excel donde se establecieron valores de código (categorización) a las variables cualitativas y se ordenaron los datos. Se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Posteriormente, se elaboraron tablas de distribución de frecuencias entre las variables y se representaron de manera gráfica.

Recursos empleados

Recursos humanos:

En el hospital se cuenta con cuatro médicos residentes de primer año, seis médicos residentes de segundo año, cuatro médicos residentes de tercer año y tres médicos residentes de cuarto año.

En cuanto a los médicos adscritos del servicio de cirugía general, actualmente se cuenta con seis adscritos como cirujanos generales en el turno matutino, un adscrito en el turno vespertino y dos adscritos en el turno nocturno.

También se obtuvo la ayuda del personal de enfermería de quirófano, en cada cirugía se cuenta con la participación de un enfermero instrumentista y un enfermero circulante.

Recursos materiales y financieros:

Material	Cantidad	Costo Unitario	Total
Hojas Blancas	150	0.20	\$ 30
Impresiones	150	0.50	\$ 75
Plumas	1 paquete	50	\$ 50
Total			\$ 155

Aspectos éticos de la investigación

En esta investigación se recolectaron los datos de los pacientes y fueron conocidos solamente por el investigador para proteger sus identidades, también al evaluarse a los médicos y obtener resultados no se publicaron nombres de los médicos, ya que el fin de esta investigación no es evidenciar ni perjudicar a nuestros colegas. Se respetó en todo momento el Juramento Hipocrático, además de que se siguieron los códigos de ética de médica como lo son el de Nuremberg y la declaración de Helsinki en 1964, en su versión enmendada por última vez en la 59ª Asamblea General en Seúl, Corea en el año 2008.

En México, la Secretaría de Salud participa en el movimiento universal de la bioética, mediante la Comisión Nacional de Bioética, por lo que se estableció un código de ética por el Gobierno Federal en marzo de 2002 y por el Programa Nacional de Salud 2001-2006 (Comisión Nacional de Bioética, 2002).

RESULTADOS

Se obtuvieron 95 pacientes como muestra de estudio, se observó que la mayoría de las pacientes son del género femenino (Tabla 1) con un rango de edades desde los 20 hasta los 84 años de edad, con una media de 51.2 años (Tabla 2), en cuanto al peso del paciente se observó una media de 74.5 kg (Tabla 2).

Tabla 1. Género del paciente

Variable Género	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Masculino	29	30.5 %
	Femenino	66	69.5 %

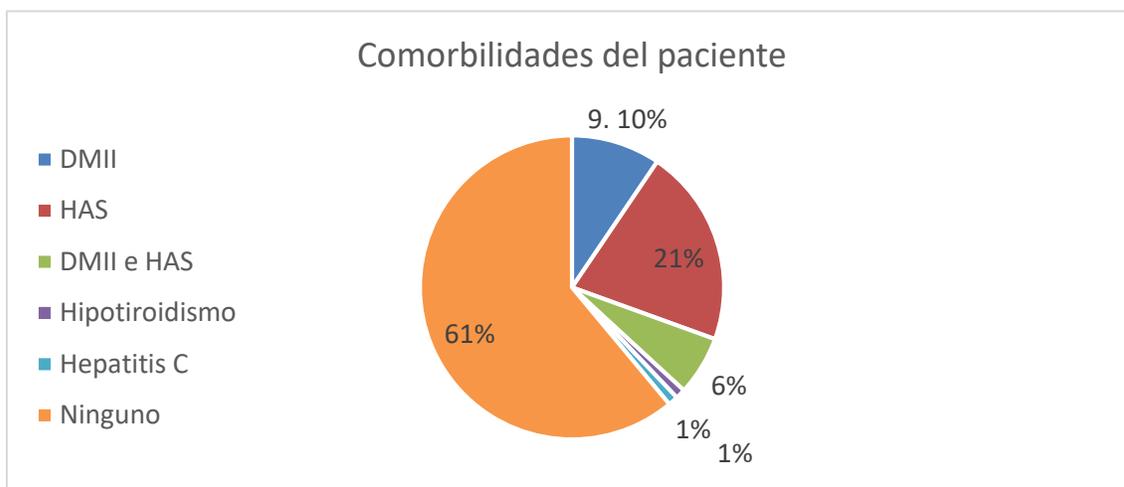
Tabla 2. Peso y edad del paciente

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Peso	50	124	74.5	14.4
Edad	20	84	51.2	13.5

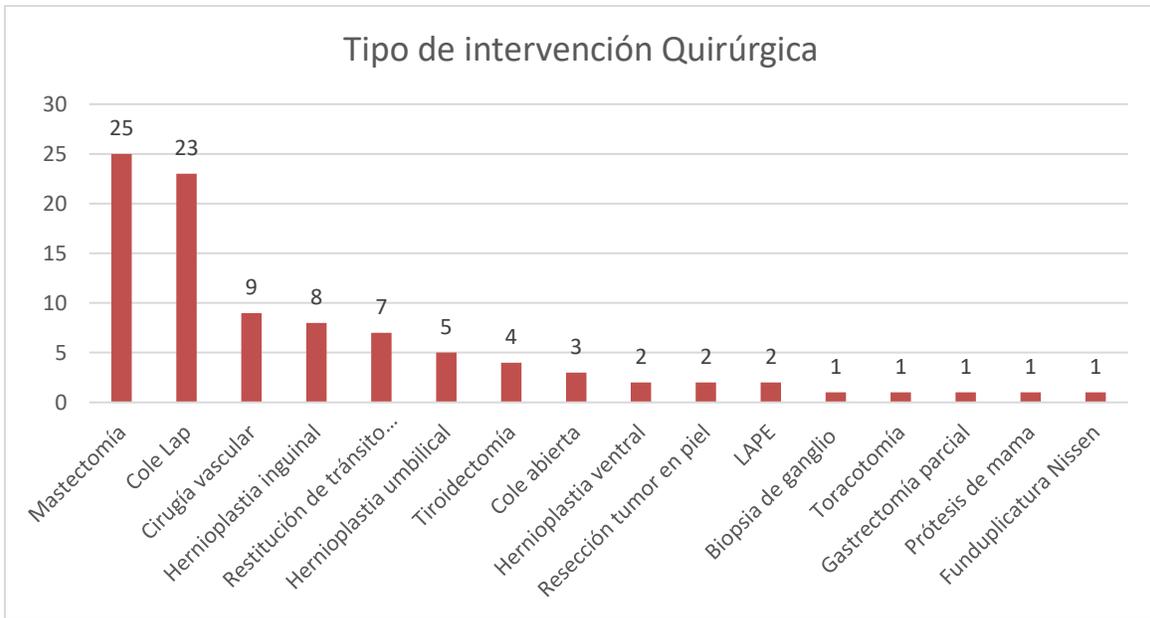
Las comorbilidades que más frecuentemente presentaron los pacientes fueron hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus II (Gráfica 1). En esta gráfica puede observar que la mayoría de los pacientes fueron sanos, hasta en el 61%, y que las principales comorbilidades encontradas fueron hipertensión arterial sistémica en un 27% y diabetes mellitus II en un 15.1%. Esto se obtiene como resultado de sumar el porcentaje por si solo de hipertensión arterial sistémica con el porcentaje de aquellos pacientes que presentaron tanto diabetes mellitus como hipertensión arterial sistémica y lo mismo se aplicó para el porcentaje de los pacientes con diabetes mellitus.

Las intervenciones quirúrgicas que más se realizaron en este periodo, fueron mastectomía y colecistectomía laparoscópica (Gráfica 2). En esta gráfica se observan todos los tipos de intervenciones quirúrgicas que se efectuaron, la más realizada fue la mastectomía con 25 procedimientos (26.3%) y posteriormente la colecistectomía laparoscópica con 23

procedimientos (24.2%). Estos dos procedimientos juntos representan casi la mitad de todos los procedimientos analizados. Es importante mencionar que la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento quirúrgico que más se realiza en el Hospital General del Estado; sin embargo, una gran parte de los procedimientos son de forma urgente por lo que no cumplían con los criterios de inclusión y no se incluyeron en este estudio. La mayoría de las intervenciones realizadas se clasificaron como cirugías limpias (Gráfica 3) lo cual es esperado, ya que solo se incluyeron cirugías programadas.



Gráfica 1. Comorbilidades del paciente.

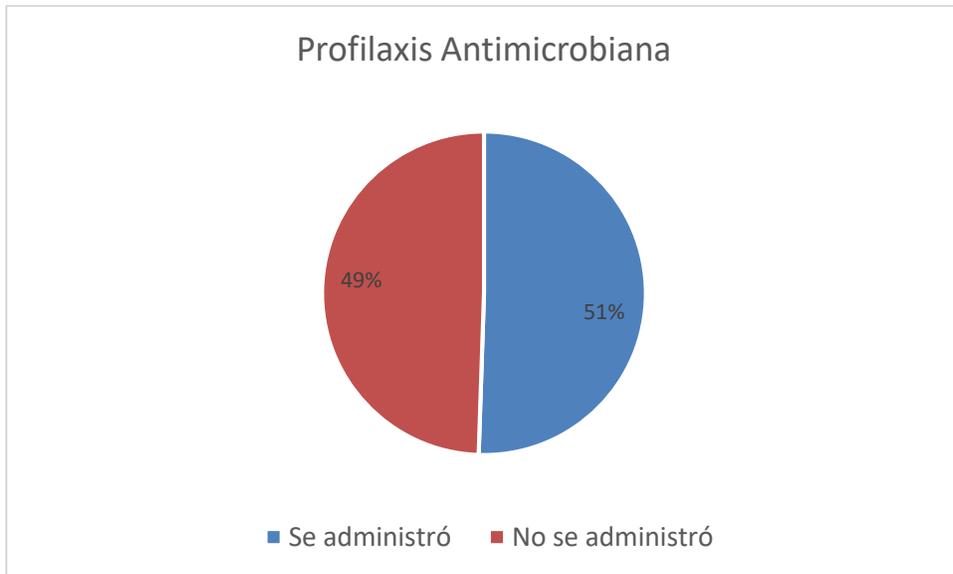


Gráfica 2. Tipo de intervención quirúrgica

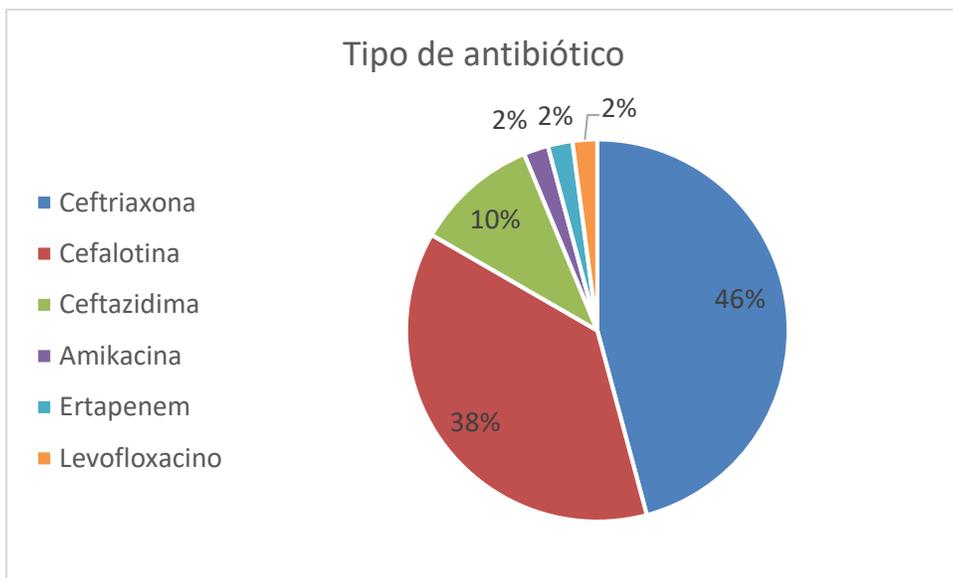


Gráfica 3. Clasificación de herida

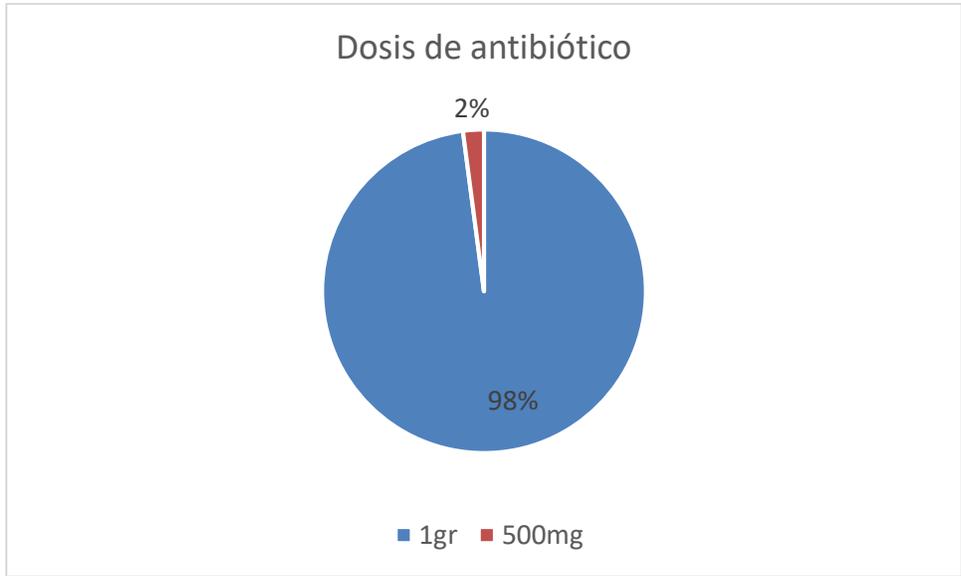
Se administró profilaxis antimicrobiana una hora previa a la incisión quirúrgica en el 51% de los procedimientos realizados, los antibióticos más utilizados fueron ceftriaxona y cefalotina con una dosis de 1 gr (Gráficas 4, 5 y 6).



Gráfica 4. Administración de profilaxis antimicrobiana una hora previa al procedimiento

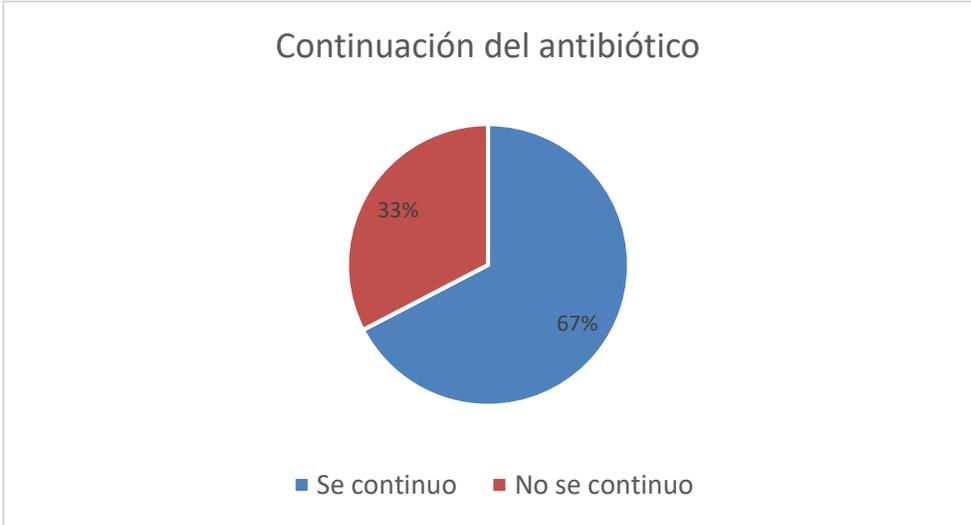


Gráfica 5. Tipo de antibiótico empleado como profilaxis antimicrobiana



Gráfica 6. Dosis de antibiótico administrada

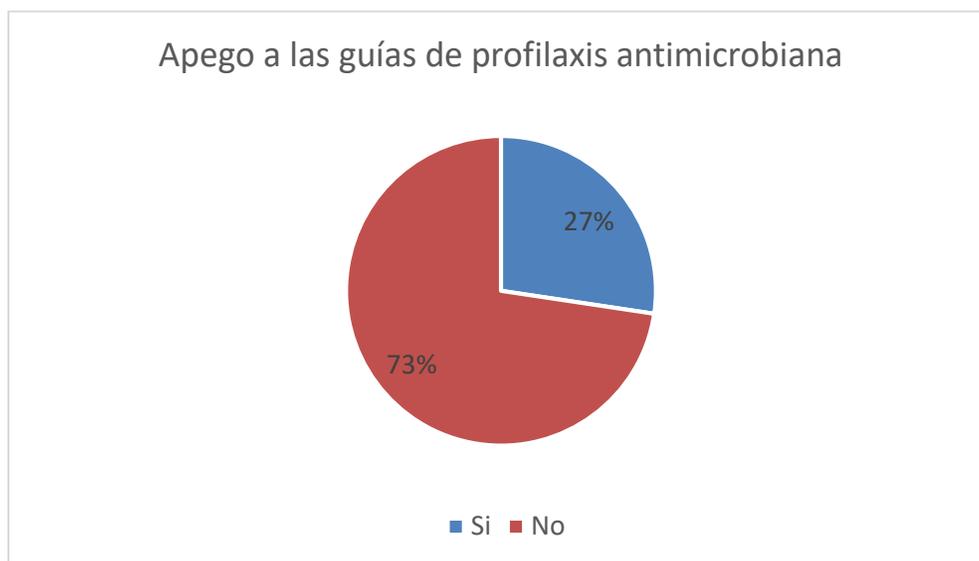
Se observó que en el 67.4% (Gráfica 7) de los pacientes se continuó con antibiótico por más de 24 horas, con una media de 6.4 días (Tabla 3). A pesar de que, en casi la mitad de los pacientes se administró profilaxis antimicrobiana, sólo en el 27% (Gráfica 8) de los casos se cumplió con un adecuado apego a las guías terapéuticas de profilaxis antimicrobiana, este descenso se debe principalmente a que se continuó indicando antibiótico posterior al evento quirúrgico sin ser necesario.



Gráfica 7. Continuación del antibiótico por más de 24 horas.

Tabla 3. Cantidad de días por el que se continuó indicando el antibiótico

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Duración	5	10	6.4	1.2



Gráfica 8. Adecuado apego a las guías de profilaxis antimicrobiana.

Posterior a la primera etapa de la evaluación, se entrevistaron a 27 médicos (residentes y médicos adscritos), a quienes se les realizó una encuesta en la que se obtuvieron los siguientes resultados. El 70% coinciden en que si utilizan profilaxis antimicrobiana cuando se va a realizar una cirugía electiva, el otro 30% refiere que utiliza la profilaxis ocasionalmente, ya que solo la indican cuando realizan cirugías en las que se utilizara material protésico (mallas o injertos de material sintético). En cuanto a la continuación del antibiótico posterior a las 24 horas de haberse realizado la cirugía, el 85% mencionan que no continúan indicando antibiótico, mientras que el 11% refiere que siempre lo continúan y el 4% mencionan que solo en ocasiones, ya que lo continúan indicando cuando utilizan material protésico durante la cirugía, pacientes diabéticos o con inmunosupresión.

DISCUSIÓN

En la actualidad, la profilaxis antimicrobiana se ha convertido en un tema de gran interés por lo que se han realizado diversas guías para disminuir el riesgo de infección del sitio quirúrgico, como las *Guías Globales para Prevención de Infección de Sitio Quirúrgico* descritas por la OMS (World Health Organization, 2016). Es aquí donde se menciona la profilaxis antimicrobiana como uno de los pasos que se deben realizar antes de una intervención quirúrgica. También se crearon las *Guías Terapéuticas de Profilaxis Antimicrobiana en Cirugía de la ASHP* con la finalidad de describir en que cirugías está recomendado administrar profilaxis antimicrobiana, además de mencionar el tiempo óptimo de administración, dosis y tipo de antibiótico (Bratzler, *et al.*, 2013). Estas guías en parte, se han creado para evitar un mal uso o abuso de los antibióticos, es por ese motivo que se han realizado estudios donde se evalúan a los médicos si efectivamente se apegan a este tipo de guías.

En esta investigación se observó que en el 51% de los pacientes se administró la dosis correcta de profilaxis antimicrobiana y en el tiempo correcto. Este porcentaje parece no ser muy alto; no obstante, es importante mencionar que en la colecistectomía laparoscópica y tiroidectomía no está indicado la profilaxis antimicrobiana a excepción de que se trate de un paciente diabético. Estos dos tipos de intervenciones representan el 28.4% del total de las intervenciones realizadas.

En las *Guías Terapéuticas de Profilaxis Antimicrobiana en Cirugía de la ASHP* se recomienda no utilizar antibiótico al realizar una colecistectomía laparoscópica de forma electiva y en pacientes sanos. De igual manera, en un meta-análisis realizado en Inglaterra el año 2015 en el cual evaluaron la administración de antibiótico previo al realizar una colecistectomía laparoscópica. Concluyen que en pacientes con cólico biliar y colecistitis de

bajo a moderado riesgo (según la clasificación de Tokio), no recomiendan la administración de profilaxis antimicrobiana (Pasquali, *et al.*, 2016).

En el 2011 se realizó un estudio en diferentes hospitales de Alemania en donde se evaluó si existía un adecuado apego a las guías de profilaxis antimicrobiana en los servicios quirúrgicos. Se reportó como resultado que en el 70% de los casos se presentó un adecuado apego a estas guías. También mencionan que en el 30% de los casos se continuó con administración de antibióticos de forma prolongada (Hohmann, *et al.*, 2011).

En el año 2016 en un hospital de enseñanza italiano, se realizó un estudio con el objetivo de describir el impacto de una adecuada administración e implementación de la profilaxis antimicrobiana. Concluyen que en el 48.1% de los casos la profilaxis antimicrobiana estuvo adecuadamente recomendada y administrada, también refieren que la duración del antibiótico mostró los peores resultados ya que en el 23.8% de los casos se continuó administrando antibiótico por más de tres días (Murri, *et al.*, 2016).

El resultado obtenido en el Hospital General del Estado “Dr. Ernesto Ramos Bours” difiere a los otros estudios mencionados, ya que sólo se presentó un adecuado apego a las guías de profilaxis antimicrobiana en el 27% de los casos. Esto se debe en gran parte a que en el 67% de los casos se continuó con administración de antibiótico, el cual es un porcentaje superior al descrito en los otros dos estudios citados previamente. En la encuesta que se realizó a los médicos evaluados, el 85% coinciden en que no es necesario continuar con la administración de antibiótico por más de 24 horas en las cirugías clasificadas como limpias o limpias contaminadas. Sin embargo, esta cifra no coincide con los datos obtenidos, ya que en el 67 % de los casos revisados, si se continuó con la administración prolongada de antibiótico. El 15% que refiere que, si continúa administrando antibiótico posterior a una cirugía electiva, mencionan que lo realizan en pacientes diabéticos o cuando utilizan material

protésico. En estos casos tampoco está justificada la continuación del antibiótico, ya que solamente generan mayores costos e incremento en la resistencia bacteriana.

La administración prolongada del antibiótico después de realizar una cirugía limpia o limpia contaminada, tiene un impacto negativo ya que se ha relacionado con la aparición de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos. En el año 2014 se realizó un meta-análisis en donde se analizaron diferentes estudios en los que existiera una relación directa entre el consumo del antibiótico y la resistencia bacteriana, se encontró que el incremento en el consumo de antibióticos no solo produce mayor resistencia a nivel individual, si no también genera una mayor resistencia bacteriana a nivel regional, en la comunidad y país (Bell, *et al.*, 2014).

CONCLUSIONES

En el 51% de las intervenciones quirúrgicas se administró adecuadamente la profilaxis antimicrobiana para los pacientes del Hospital General del Estado de Sonora.

Se encontró que solamente se cumplió con estas guías en el 27% de los casos y esto se debe principalmente a que en el 67% de los casos se continuó administrando antibiótico por más de 24 horas.

En la encuesta realizada a los médicos el 85% coincidió en que no es necesario continuar administrando antibiótico posterior a la dosis de profilaxis antimicrobiana.

Existe conocimiento sobre el uso adecuado de la profilaxis antimicrobiana. Sin embargo, no se aplica adecuadamente en la práctica diaria posiblemente por temor a que ocurra una infección de sitio quirúrgico en dado caso de que no se continúe administrando el antibiótico.

RECOMENDACIONES

Es importante fomentar un uso adecuado de la profilaxis antimicrobiana en los servicios quirúrgicos e intentar disminuir el uso prolongado de antibiótico, ya que sólo predispone a aparición de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos e incremento de los costos para el paciente y hospital. Una de las posibles causas por las que se continúa indicando antibiótico posterior al evento quirúrgico, es por el temor de que se presente una infección de sitio quirúrgico; no obstante, de que se tiene el conocimiento de que no es necesario continuarlo. Por esta razón se pudiera realizar una nueva investigación en la que se comparen grupos en los que se continua con antibiótico y en grupos en los que se continúa administrando y observar en cual se presenta mayor incidencia de infección de sitio quirúrgico, posiblemente al obtener cifras de nuestro hospital se pudiera generar mayor conciencia y disminuir el uso injustificado de antibiótico.

LITERATURA CITADA

- Anderson, J. y D. Sexton. 2015. *Epidemiology of surgical site infection in adults*. Wolters Kluwer.
- Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C. y Consejo Mexicano de Cirugía General, A. C. 2008. *Tratado de Cirugía General*. Editorial El Manual Moderno, México, D.F.
- Ban, K., Minei, J., Laronga, C., Harbrecht, B., Jensen, E., Fry, D y T. Duane. 2017. American college of surgeons and surgical infection society: surgical site infection guidelines, 2016 update. *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1): 59-74.
- Bell, B., Schellevis, F., Stobberingh, E., Goossens, H. y M. Pringle. 2014. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infectious Diseases*, 14(13):1-25.
- Boonchan, T., Wilasrusmee, C., McEvoy, M., Attia, J. y A. Thakkinstian. 2017. Network meta-analysis of antibiotic prophylaxis for prevention of surgical-site infection after groin hernia surgery. *Wiley The British Journal of Surgery*, 104(2): 106-117.
- Bratzler, D., Dellinger, E., Olsen, K., Perl, T., Auwaerter, P., Bolon, M y R. Weinstein. 2013. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70(3): 195-283.
- Brunicardi, F., Andersen, D., Billiar, T, Dunn, D y J. Hunter. 2015. *Schwartz's principles of surgery*. Editorial McGraw-Hill Education, New York.
- Cabrera, J., Holder, R., Ramón-Pardo, P. y V. Stempliuk. 2012. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. *Organización Panamericana de la Salud*. Washington, D.C.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2016. *Healthcare-associated infections*.

- Centers for Disease Control and Prevention. 2017. *Surgical site infection (SSI) event*.
- CENETEC. 2013. Intervenciones preventivas para la seguridad en el paciente quirúrgico. *Secretaría de Salud, México*.
- Cerda, L., Torres, R., Váldez, J., Escuerdo, A., Guzmán, R. y A. Galindo. 2014. Guía de práctica clínica: prevención y manejo de infección de heridas quirúrgicas. *Asociación Mexicana de Cirugía General, México, D.F.*
- Chaudhary, A. 2016. A review of global initiatives to fight antibiotic resistance and recent antibiotics discovery. *Acta Pharmaceutica Sinica B* 6(6): 552-556.
- Comisión Nacional de Bioética. 2002. *Código de bioética para el personal de salud 2002*.
- Comité de Detección y Control de Infecciones Nosocomiales. 2017. Hospital General del Estado de Sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours”.
- Davey, P., Brown, E., Charani, E., Fenelon, L., Gould, I. M., Holmes, A y M. Wilcox. 2013. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(1): 1-26.
- Dresler, A., Wirtz, V., Corbett, K. y G. Echániz. 2008. Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. *Salud Pública de México*, 50(4): 480-487.
- Frieden, T. 2013. Antibiotic resistance threats in the united states. *Centers for Disease Control and Prevention*.
- Hohmann, C., Eickhoff, C., Radziwill, R. y M. Schulz. 2011. Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in surgery patients in German hospitals: a multicenter evaluation involving pharmacy interns. *Infection*, 40(1): 131-137.
- Laval, E. 2010. Apuntes históricos sobre el manejo de la infección en el desarrollo de la cirugía. *Revista Chilena de Infectología*, 27(3): 228-232.

- Múñez, E., Ramos, A., Álvarez, T., Vaqué, J., Sánchez, J., Pastor, V. y A. Asensio. 2011. Microbiology of surgical site infections in abdominal tract surgery patients. *Cirugía Española*, 89(9): 606-612.
- Murri, R., De Belvis, A., Fantoni, M., Tanzariello, M., Parente, P., Marventano, S., Bucci, S., Giovannenze, F., Ricciardi, W., Cauda, R. y G. Sganga. (2016). Impact of antibiotic stewardship on perioperative prophylaxis. *International Journal of Quality in Health Care*, 28(4): 502-507.
- Owens, C. y K. Stoessel. 2008. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *Journal of Hospital Infection*, 70(1): 3-10
- Pasquali, S., Boal, M., Griffiths, E., Alderson, D. y R. Vohra. 2016. Meta-analysis of perioperative antibiotics in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *The British Journal of Surgery*, 103(1): 27-34.
- Ponce, S., López, Y., y R. Arredondo. 2015. La resistencia a los antibióticos: un grave problema global. *Gaceta Médica de México*, 151(5): 681-689.
- Rodríguez, E., León, G., Petersen, S., Pérez, H., González, E y R. Morfin. 2014. La evolución de la resistencia bacteriana en México, 1973-2013. *Biomédica*, 34(1): 181-190
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). 2008. *Antibiotic prophylaxis in surgery*. Edinburgh: SIGN.
- Usuba, T., Nyumura, Y., Takano, Y., Lino, T. y N. Hanyu. 2016. Clinical outcomes of laparoscopic cholecystectomy with accidental gallbladder perforation. *Asian Journal of Endoscopic Surgery*, 1: 1-4.
- World Health Organization. 2017. *Antimicrobial resistance*. Switzerland: WHO.
- World Health Organization. 2016. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection*. Switzerland: WHO Document Production Services.

Zamkowski, M., Makarewicz, W., Ropel, J., Bobowicz, M., Kąkol, M. y M. Śmietański.
2016. Antibiotic prophylaxis in open inguinal hernia repair: a literature review and
summary of current knowledge. *Videosurgery and Other Miniinvasive
Techniques*,11(3): 127-136.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Nombre del Paciente: No. Expediente:	_____ Fecha de la Cirugía: _____ _____ _____ No. De Folio:
Peso	_____ kg
Edad:	_____ años
Género	Masculino () Femenino ()
Comorbilidades	DM II () HAS () Otros (Especificar): Ninguno ()
Tipo de intervención	Hernioplastia (): _____ Colectomía (): _____ Otros (Especificar): _____
Tipo de Herida	Limpia () Limpia contaminada () Contaminada ()
Administración de antibiótico 1 hora antes	Sí () No ()
Tipo y dosis de antibiótico	Ceftriaxona () Cefalotina () Ceftazidima () Otros (Especificar): Dosis: 1 gr () 2gr () Otra: _____
Continuación de antibiótico por más de 24 horas	Sí (Cuantos días más): No ()
Cirujano que realizó la intervención quirúrgica	Residente (Nombre y año): _____ Médico adscrito: _____ -

Anexo 2. Encuesta a los médicos residentes y médicos adscritos

1. ¿Usted indica profilaxis antimicrobiana en cirugías programadas (electivas) y por qué motivo decide indicarlo o no indicarlo?
2. En caso de indicar la profilaxis, ¿usted continúa administrando el antibiótico posterior a la cirugía y por qué motivo?

Anexo 3. Dictamen de protocolo



Hospital General
del Estado
de Sonora

COMITE DE
INVESTIGACION

SSS-HGE-DEI-CI-2017.35

Hermosillo, Sonora a 31 de enero de 2017

Asunto: Dictamen de Protocolo

Guillermo García Almada
Médico Residente de Cirugía General.

Por medio de la presente en relación a su protocolo de investigación con registro 2017.35, titulado: "Apoyo a las guías clínicas de profilaxis antibiótica en pacientes quirúrgicos del Hospital General del Estado de Sonora". Se le comunica que el Comité de Investigación llegó al siguiente Dictamen: Aprobado.

Así mismo deberá atender las observaciones que se describen en la Hoja de Evaluación anexa. Sin otro particular por el momento quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración, reciba saludos cordiales.

Atentamente

Lic. Patricia Camou Guerrero
Secretaria del Comité de Investigación y
Coordinadora de Comisiones de Enseñanza

C.E. Presidente del Comité de Investigación

HGE-CI

Bld. Luis Encinas Johnson 9007 Colonia San Benito
Tel. (662) 259 2534 C.P. 83190, Hermosillo, Sonora
investigacion.hge@gmail.com