



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA  
“LUIS CASTELAZO AYALA”

FRECUENCIA DE INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO CON  
EL USO DE METRONIDAZOL VS CEFUROXIMA COMO  
PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN PACIENTES SOMETIDAS A  
HISTERECTOMÍA ABDOMINAL.

**T E S I S**

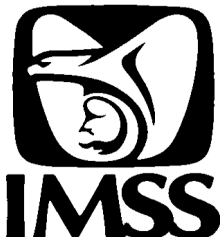
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DRA. IVANNA MICHELE ALONSO CARRILLO

ASESOR:

DR. LEOPOLDO PEDRO AURIOLÉS SÁNCHEZ



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2019



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.

## INDICE

Dedicatoria.....	2
Carta de aceptación del trabajo de tesis.....	3
Resúmenes.....	4
Antecedentes. ....	6
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	11
Objetivos.....	12
Hipótesis.....	12
Material y métodos.....	13
Análisis estadístico.....	16
Aspectos éticos.....	16
Resultados.....	19
Discusión.....	22
Conclusiones.....	26
Referencias.....	27
Tablas.....	30
Gráficas.....	36
Anexos.....	47
Anexo1. Hoja de recolección de datos.....	47
Anexo2. Dictamen de autorización.....	48

## DEDICATORIA

*Permanentemente a ellos, SIEMPRE A ELLOS*

*con infinito amor y agradecimiento.*

*Por el profundo amor que te tengo, aunque ahora vivas sólo en mi corazón.*

*A todas las personas que colaboraron en este proyecto y que sin ellos no habría*

*sido posible Dr. Sebastián Carranza Lira, Dr. Leopoldo Aurióles Sánchez, Dra.*

*Susana Piña Cancino.*

## **Carta de aceptación del trabajo de tesis**

Por medio de la presente informamos que la **C. Ivanna Michele Alonso Carrillo**, residente de la especialidad de ginecología y obstetricia ha concluido la escritura de su tesis **“Frecuencia de infección de sitio quirúrgico con el uso de metronidazol vs cefuroxima como profilaxis antibiótica en pacientes sometidas a histerectomía abdominal”** proyecto que fue aprobado con el número de registro **2018-3606-015** y otorgamos la autorización para la presentación y defensa de la misma.

---

Dr. Oscar Moreno Álvarez  
Director General  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. Juan Carlos Martínez Chéquer  
Director de Educación e Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. Sebastián Carranza Lira  
Jefe de División de Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. Leopoldo Pedro Auriolés Sánchez  
Jefe de Servicio de Ginecología  
Asesor de tesis  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

## RESUMEN

**Antecedentes:** La infección es la causa más importante de fracaso de un evento quirúrgico y representa una fuente importante de incremento en la morbimortalidad así como impacto en los costos sanitarios. La profilaxis antibiótica es una práctica aceptada para la reducción de infección de sitio quirúrgico. La cefuroxima y el metronidazol, constituyen algunos de los antibióticos utilizados en cirugía ginecológica (histerectomía).

**Objetivo:** Comparar la frecuencia de infección de sitio quirúrgico posterior a histerectomía, con el uso de profilaxis antibiótica con metronidazol vs cefuroxima.

**Material y métodos:** Estudio observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo y comparativo que incluyó a todas las pacientes sometidas a histerectomía en el piso de Ginecología durante el periodo del 01 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017. Se tomaron los casos de la base de datos del servicio de epidemiología, se recabaron los expedientes en el archivo clínico, se reportaron las variables en una base de datos electrónica diseñada en el programa SPSS V. 22. Los resultados se reportaron con estadística descriptiva, medidas de tendencia central y dispersión. La comparación entre los datos estadísticos, se realizó con prueba U de Mann Whitney.

**Resultados:** En el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, 922 pacientes ingresaron al servicio de ginecología de la UMAE No 4, de las que se incluyeron 878 pacientes en total. Las cuales fueron divididas en dos grupos, con base al fármaco usado como profilaxis antibiótica; 526 pacientes a las que se les administró metronidazol 500 mg intravenoso dosis única (grupo I) y 352 con cefuroxima 750 mg intravenoso dosis única (grupo II). Se estableció diagnóstico de infección de sitio quirúrgico (ISS) en 120 pacientes (13.7%), con una frecuencia de infección de 86 correspondientes al grupo de profilaxis con metronidazol (72%) y 34 pacientes dentro del grupo de profilaxis con cefuroxima (28.3%) (OR 0.55) ( $p = 0.01$ ).

**Conclusiones:** la frecuencia absoluta de infección de sitio quirúrgico al administrar cefuroxima como antibiótico profiláctico es menor, en comparación con la reportada con el uso de metronidazol.

**Palabras clave:** profilaxis, infección, histerectomía

## SUMMARY

**Background:** Infection is the most important cause of failure of a surgical event and represents an important source of increased morbidity and mortality as well as impact on health costs. Antibiotic prophylaxis is an accepted practice for the reduction of surgical site infection. Cefuroxime and metronidazole used antibiotics in gynecological surgery (hysterectomy).

**Objective:** To compare the frequency of surgical site infection after hysterectomy, with the use of antibiotic prophylaxis with metronidazole vs cefuroxime.

**Material and methods:** Observational, cross-sectional, retrospective, descriptive and comparative study that included all the patients undergoing hysterectomy in the Gynecology floor during the period from January 01, 2017 to December 31, 2017. Base cases were taken data from the epidemiology service, the files were collected in the clinical file, the variables were reported in an electronic database designed in the SPSS V 22 program. The results were reported with descriptive statistics, measures of central tendency and dispersion. The comparison between the statistical data was made with the Mann Whitney U test.

**Results:** In the period from January 01 to December 31, 2017, 922 patients entered the gynecology service of the UMAE No 4, of which 878 patients were included in total. Which were divided into two groups, based on the drug used as antibiotic prophylaxis; 526 patients who were administered metronidazole 500mg intravenous single dose (group I) and 352 with cefuroxime 750 mg intravenous single dose (group II). A diagnosis of surgical site infection (ISS) was established in 120 patients (13.7%), with an infection frequency of 86 corresponding to the prophylaxis group with metronidazole (72%) and 34 patients within the prophylaxis group with cefuroxime (28.3% ) (OR 0.55) ( $p = 0.01$ ).

**Conclusions:** The absolute frequency of surgical site infection when administering cefuroxime as a prophylactic antibiotic is lower, compared to that reported with the use of metronidazole.

**Key words:** prophylaxis, infection, hysterectomy

## ANTECEDENTES

La infección es la causa más importante de fracaso de un evento quirúrgico y representa una fuente importante de incremento en la morbilidad así como impacto en los costos sanitarios (1). Entre los pacientes quirúrgicos, la infección de sitio quirúrgico (ISS por sus siglas en inglés), es la infección nosocomial más común con un 38%. Se desarrolla en 2 a 5% por ciento de los más de 30 millones de pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos cada año (es decir, 1 de cada 24 pacientes que se someten a cirugía en Estados Unidos tiene un ISS postoperatorio) lo que incrementa los días de estancia hospitalaria, el costo por estancia y el riesgo de requerir reingreso para tratamiento hospitalario o atención en unidades de cuidados intensivos incrementando así el riesgo de mortalidad (2). En México, hasta el momento no se encuentran estadísticas oficiales relacionadas con la seguridad del paciente quirúrgico y la frecuencia de infección de sitio quirúrgico, sin embargo; el Gobierno Federal contempla la seguridad del paciente en el segundo objetivo del Programa Nacional de Salud 2007-2012 (3).

La infección se produce cuando los microorganismos invaden los tejidos en número suficiente para superar las defensas del organismo, hecho que se ve predispuesto en condiciones como desnutrición, descontrol glucémico, isquemia tisular pronunciada y cirugías prolongadas, entre otros (4). La profilaxis antibiótica en la cirugía ginecológica es una práctica aceptada para la reducción de las complicaciones posquirúrgicas, sobre todo para prevenir la infección de la incisión quirúrgica (5). La profilaxis para esta, responde a uno de los principios generales del cuidado preoperatorio y consiste en la administración de antimicrobianos previo al evento quirúrgico, con el objetivo de reducir el número de patógenos, hasta que las defensas del organismo, sean lo suficientemente eficaces para evitar infección. La finalidad entonces, no es esterilizar el tejido sobre el que se interviene, sino reducir la presión de la colonización de microorganismos durante la intervención hasta niveles en los que pueda actuar el sistema inmunológico del paciente (6).

El Centro para el Control de Enfermedades define la infección de sitio quirúrgico (ISS) como la infección relacionada con un procedimiento quirúrgico que ocurre en o cerca de la incisión quirúrgica dentro de los 30 días. Este período de tiempo se extiende a 12 meses si se usa un implante quirúrgico y categoriza las infecciones de la siguiente manera:

- Incisional superficial: involucrando piel y tejidos subcutáneos;
- Incisional profunda: involucrando tejidos blandos como músculo o fascia



- Órgano-espacio: involucra cualquier parte de la anatomía que no sean las capas corporales incisas (piel, fascia y músculo) (2).

Tal como se establece en el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) y en el programa Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN), los factores identificados con mayor frecuencia son la clasificación de la herida como de clase 3 o más alta según la Sociedad Americana de Anestesiología y un tiempo quirúrgico prolongado con tiempo mayor a la percentil 75 para la técnica dada (7). De acuerdo con el sistema NNIS-NHSN el riesgo de infección crece al incrementar el número de factores de riesgo presentes independientemente del tipo de intervención, así el abordaje laparoscópico se asocia a una menor incidencia de la misma, debido a la reducción del tamaño de la herida, el uso limitado de cauterización en la pared abdominal y una respuesta menor al estrés frente a la agresión tisular (8).

Numerosas medidas generales y específicas para la prevención de las infecciones de sitio quirúrgico, han sido agrupadas en un conjunto conocido como Proyecto de Prevención de Infecciones de Cuidado Quirúrgico (SCIP). Un programa anterior, el Proyecto Nacional de Prevención de Infección Quirúrgica, se centraba en la calidad de la profilaxis antibiótica, incluyendo la elección del agente, la pauta de administración y la duración de la profilaxis, se recomendó que la administración del antibiótico se produjera en los 60min anteriores a la incisión y que la profilaxis no se mantuviera más de 24hrs. Sin embargo, el NSIPP fue incorporado al SCIP con medidas adicionales (9).

<b>Medidas para la aplicación del proyecto de mejora de la atención quirúrgica.</b>	
Profilaxis antibiótica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de pacientes con dosis de antibiótico en la hora previa a la incisión (2 hrs para vancomicina/ fluoroquinolonas)</li> <li>Proporción de pacientes con interrupción de profilaxis en las 24 hrs siguientes</li> <li>Clindamicina preferible en pacientes alérgicos a los B-lactámicos</li> </ul>
Control de glucosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glucosa menor de 200 mg/dl durante los 2 días posteriores a la cirugía</li> <li>Control glucémico más próximo a las 06:00 am en los días 1 y 2 del postoperatorio</li> </ul>
Eliminación del bello	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se debe eliminar el vello, si es necesario, la maquinilla de afeitar o el producto depilatorio deben utilizarse inmediatamente antes de la cirugía. No uso de cuchillas.</li> </ul>

**Programa de mejora de la atención quirúrgica; regímenes de profilaxis antibiótica aprobados para cirugía programada.**

Tipo de operación	Antibióticos
Histerectomía	Cefazolina o cefoxitina o cefotetán o cefuroxima o ampicilina sulbactam

Los medicamentos administrados previo al evento quirúrgico, son recomendados por organismos de acreditación y organizaciones internacionales (CDC, OMS), sin embargo solo la incisión resulta protegida y únicamente mientras está abierta, por tanto es vulnerable a la inoculación, si no se administra correctamente la profilaxis antibiótica es ineficaz y puede incluso ser perjudicial (10). Para que un medicamento pueda emplearse como profiláctico, debe cumplir algunos criterios mínimos, 3 principios rigen la administración de un agente microbiano para la profilaxis:

- Seguridad.
- Evidencia de que reduce la infección postoperatoria, debe ser eficaz contra microorganismos que pueden colonizar los tejidos.
- Administración durante 60-30min anteriores a la cirugía y durante un breve periodo de tiempo después (24 hrs idealmente una sola dosis). Su administración debe asegurar niveles séricos óptimos con concentraciones suficientes en el tejido antes de realizar la incisión, manteniéndose durante la cirugía y unas horas después (al menos hasta el cierre de la herida) (11).

La mayoría de los estudios sugieren que la profilaxis con dosis única es eficaz, salvo en procedimientos quirúrgicos que superen una duración de 3 horas, en cuyo caso la dosis debe ser repetida a intervalos de 1 ó 2 veces la vida media del fármaco. Se sugiere además, el empleo de una segunda dosis de antibiótico en procedimientos con pérdida de sangre mayor a 1,500 ml. (12). Los agentes que están aprobados por la FDA para uso en profilaxis antimicrobiana quirúrgica incluyen metronidazol, cefazolina, cefuroxima, cefoxitina, cefotetán, ertapenem y vancomicina (5).

En países anglosajones, el principal determinante en las pautas sobre si administrar profilaxis antibiótica o no es el espectro de contaminación bacteriana del sitio quirúrgico (13). Basada en un probable nivel de contaminación bacteriana que pueda ocurrir durante la intervención quirúrgica, el National Research Council hizo una clasificación de los tipos de cirugía en 1964:

- **Heridas limpias:** cuando el procedimiento no accede al interior de un órgano u otra cavidad del cuerpo normalmente colonizada.
- **Heridas limpias-contaminadas:** cuando el procedimiento accede al interior de un órgano u otra cavidad del cuerpo normalmente colonizada bajo circunstancias controladas.
- **Heridas contaminadas:** cuando al realizar la intervención hay una contaminación en el lugar de la intervención quirúrgica sin que exista aparentemente una infección.
- **Heridas sucias:** cuando el procedimiento quirúrgico se realiza en una zona en la que hay una infección (6).

Por lo que la microbiología de las infecciones de sitio quirúrgico depende de la naturaleza de la técnica, de la localización de la incisión y de si durante la cirugía se ha penetrado en una cavidad corporal o una víscera hueca (14). Los organismos predominantes que causan infección de sitio quirúrgico después de procedimientos limpios son la flora cutánea, que es inoculada a través de la incisión, donde los patógenos mas frecuentes son todos los cocos gram positivos; estafilococos coagulasa negativos como *Staphylococcus epidermidis* *S. Aureus* y especies de *enterococcus*. En procedimientos limpios contaminados, los organismos predominantes incluyen gram negativos y enterococos además de la flora cutánea (2). Se pueden encontrar detalles adicionales sobre organismos comunes en procedimientos específicos. por lo que la profilaxis antibiótica debe ir debidamente dirigida contra los probables agentes patógenos (15).

Agentes potenciales implicados en la infección de sitio quirúrgico ginecológico		
Aerobios Gram positivos	Aerobios Gram negativos	Anaerobios
<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>S. epidermidis</i>	<i>Klebsiella sp.</i>	<i>Prevotella sp.</i>
<i>S. agalactiae</i>	<i>Proteus sp.</i>	<i>Peptostreptococcus sp.</i>
<i>S. faecalis</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Clostridium sp.</i>
		<i>Fusobacterium sp.</i>
		<i>Gardnerella vaginalis</i>
		<i>Eubacterium sp.</i>

## Planteamiento del problema

El panorama actual de la cirugía ginecológica, muestra un patrón diferente al de hace algunas décadas. Actualmente el manejo quirúrgico está indicado tanto en mujeres en edad fértil como aquellas que han experimentado la menopausia, las razones son diversas; incluyendo los miomas uterinos, la hemorragia uterina anormal, hemorragia posmenopáusica, prolapsos genitales y procesos neoplásicos, entre otros. Las estadísticas reportan que después de la cesárea, la histerectomía es la segunda cirugía más frecuente realizada en la mujer (con indicación médica). El abordaje puede ser variable (abdominal, vaginal y vaginal asistida por laparoscopia) de acuerdo a las características de la paciente, la indicación de la cirugía y la experiencia del cirujano. Si bien, el manejo quirúrgico ofrece un tratamiento definitivo en un gran porcentaje de los casos, existe un riesgo latente de complicación, con un espectro variable y dentro del cual, las complicaciones infecciosas son las más comunes, constituyen un factor determinante que incrementa los costos sanitarios, estancia intrahospitalaria, reingresos hospitalarios, ingreso a unidad de cuidados intensivos, así como la morbimortalidad de la paciente, lo que se refleja de forma directa en los gastos y presupuesto médico. Es por ello que se ha buscado la creación de estrategias eficaces para disminuir y de forma idónea, erradicar, el panorama postoperatorio adverso. El uso de la profilaxis antibiótica se ha instaurado como una práctica común y protocolaria para disminuir las infecciones del sitio quirúrgico, la literatura reporta una reducción de hasta 32% en comparación con pacientes que no reciben dicha profilaxis. Y se ha demostrado también, que dicha reducción está directamente relacionada con la elección del antibiótico que debe tomar en cuenta; la seguridad, disponibilidad y espectro esperado así como la dosis adecuada y administración oportuna y así otorgar un esquema estandarizado que haya demostrado su eficacia. Por lo anterior el presente estudio, busca estandarizar el uso de profilaxis antibiótica para histerectomía abdominal con base en la frecuencia de infección de sitio quirúrgico para cada uno de los esquemas antibióticos administrados en esta institución. Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación;

¿Cuál es la frecuencia de infección de sitio quirúrgico con el uso de metronidazol vs cefuroxima como profilaxis antibiótica en pacientes sometidas a histerectomía?

## **Justificación**

La profilaxis antibiótica tiene como intención prevenir o disminuir la morbilidad posoperatoria infecciosa. Los diferentes estudios revisados reportan una incidencia mayor de fiebre en el posoperatorio e infección del sitio quirúrgico de hasta un 50%, porcentaje que puede aumentar o disminuir según las características del paciente, el tipo de cirugía pero sobretodo del tipo de antibiótico profiláctico administrado.

Se han utilizado diversos esquemas antibióticos como profilaxis en las cirugías ginecológicas, siendo la cefuroxima uno de los más empleados. Sin embargo no existe hasta el momento, un consenso hospitalario para establecer conductas unánimes al respecto. Este estudio tiene como objetivo comparar la frecuencia de infección de sitio quirúrgico, con el uso de los esquemas antibióticos profilácticos más utilizados en la cirugía ginecológica en la UMAE No. 4, que corresponden a la administración de cefuroxima y metronidazol. De forma tal que los resultados nos permitan estandarizar el manejo antibiótico profiláctico para máximo beneficio de las pacientes.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

1. Comparar la frecuencia de infección de sitio quirúrgico con el uso de profilaxis antibiótica con metronidazol vs cefuroxima, en histerectomía abdominal.

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar los factores demográficos que influyen para el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.
2. Establecer si los parámetros bioquímicos preoperatorios (glucosa, hemoglobina, leucocitos) están relacionados con el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.
3. Identificar si la presencia de comorbilidad está asociada a infección del sitio quirúrgico.
4. Identificar si la presencia de antecedentes quirúrgicos está asociado con el desarrollo de infección del sitio quirúrgico.
5. Determinar si el tiempo quirúrgico está asociado con el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

## **Hipótesis**

La frecuencia de infección de sitio quirúrgico es menor con la administración de 750 mg vía intravenosa de cefuroxima como antibiótico profiláctico para histerectomía total abdominal en comparación con la administración de 500 mg de metronidazol vía intravenosa.

## **Material y métodos**

### **Universo de trabajo**

Se llevó a cabo en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia "Luis Castelazo Ayala", servicio de Ginecología, localizado en la Ciudad de México. Avenida Río Magdalena número 289. Colonia Tizapán San Ángel. Delegación Álvaro Obregón. C.P. 01090. Ciudad de México. Teléfono 55506422.

### **Características del estudio:**

Por el tipo de maniobra	Observacional
Por la medición del fenómeno en el tiempo	Transversal
Por la forma de recolección	Retrospectivo
Por la dirección del análisis	Descriptivo y comparativo

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional descriptivo, transversal en el cual se incluyeron a todas las pacientes sometidas a histerectomía en el servicio de Ginecología de la Unidad Médica de Alta especialidad HGO 4 "Luis Castelazo Ayala" entre el periodo comprendido del 01 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017.

Se recabaron los casos de la base de datos del servicio de epidemiología, se recopilaron los expedientes en el archivo clínico y se vaciaron las variables a una base de datos electrónica.

### **Técnica de muestreo**

No probabilístico, por casos consecutivos en el periodo de tiempo establecido.

### **Cálculo del tamaño de muestra**

No se requirió por la naturaleza del estudio así como por la técnica de muestreo (casos consecutivos).

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes intervenidas quirúrgicamente por el servicio de Ginecología de forma programada.
- Pacientes que recibieron profilaxis antibiótica con cefuroxima o metronidazol.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes sin expediente o expediente incompleto.

## **Variables**

### Datos demográficos de las pacientes

- Edad
- IMC

### Antecedentes personales de las pacientes.

- Comorbilidades
- Antecedentes quirúrgicos

### Estado bioquímico

- Hemoglobina preoperatoria
- Leucocitos preoperatorios
- Cifras de glucosa

### Características de la cirugía

- Tipo de incisión
- Tiempo quirúrgico

### Complicaciones

- Infección de herida quirúrgica.



## Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Tipo de variable
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos por la paciente	Años	Numérica	Cuantitativa
<b>Índice de masa corporal</b>	Medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura	Se calcula obteniendo el peso (en kg) entre la talla (en m) al cuadrado.	Número	Numérica	Cuantitativa
<b>Profilaxis</b>	Medida empleada para evitar la aparición de un fenómeno.	Administración de antibiótico 30 min previos al evento quirúrgico, con los siguientes esquemas;  Metronidazol 500mg vía intravenosa dosis única Cefuroxima 750mg vía intravenosa dosis única	Presente  Ausente		Cualitativa
<b>Hemoglobina preoperatoria</b>	Proteína de la sangre que lleva el oxígeno desde los órganos hacia todos los tejidos del cuerpo y constituye un parámetro bioquímico integral.	Obtenido del expediente	Número	Numérica	Cuantitativa
<b>Leucocitos preoperatorio</b>	Células encargadas de la defensa del organismo frente a las infecciones.	Obtenido del expediente	Número	Numérica	Cuantitativa
<b>Glucemia pre y postoperatoria</b>	Glucosa sérica previa y posterior al evento quirúrgico	Obtenido del expediente	Número	Numérica	Cuantitativa
<b>Comorbilidades</b>	Enfermedades o estados clínicos que condicionan alteración en el funcionamiento del organismo.	Obtenido del expediente clínico referida previamente por la paciente			Cualitativa
<b>Antecedentes quirúrgicos</b>	Eventos quirúrgicos a los que se ha sometido.	Obtenido del expediente clínico referida previamente por la paciente	Número	Numérica	Cualitativa
<b>Tipo de incisión</b>	Dirección del corte quirúrgico	Obtenido del Expediente	Vertical Transversal		Cualitativa
<b>Tiempo quirúrgico</b>	Cantidad de minutos en que se realiza el procedimiento.	Obtenido del expediente	Minutos	Numérica	Cuantitativa
<b>Días de recuperación</b>	mero de días de hospitalización	Obtenido del expediente	Número	Numérica	Cuantitativa

## **Procedimiento de recolección de información**

Se realizó la revisión de todos los expedientes clínicos de las pacientes operadas de histerectomía abdominal programada en el servicio de ginecología durante el periodo comprendido entre 01 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017. Así como los reportes de infección de sitio quirúrgico del servicio de epidemiología de la unidad. Los datos fueron capturados en la hoja de recolección de datos y analizados utilizando programa SPSS V. 22.

## **Análisis estadístico**

Los datos recopilados fueron capturados en una hoja electrónica de recolección de información diseñada para fines de este estudio en el programa SPSS V. 22. Se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, desviaciones estándar, intervalos y porcentajes; todo esto para las características demográficas del paciente, los antecedentes patológicos y las características de la cirugía. La comparación entre los datos estadísticos, se realizó con la prueba U de Mann Whitney.

## **Aspectos éticos**

1.- El presente estudio se apega a la legislación y reglamento de la ley General en salud en materia de investigación para la salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.

2.- De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto está considerado como investigación sin riesgo ya que únicamente se consultarán registros del expediente clínico y electrónico.

3.- Los procedimientos de este estudio se apegan a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevará a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza:

a.- Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.

b.-Este protocolo fue sometido a evaluación y aprobado por el Comité Local de

investigación y el Comité Local de Ética en Investigación de la UMAE HGO 4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social .

c.- Debido a que para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico, de donde no se recabaron datos personales que permitan la identificación de las participantes, no se requiere carta de consentimiento informado.

d.- Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente y calificado en su especialidad.

e.- Este protocolo guarda la confidencialidad de las personas.

4.- Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg y el Informe de Belmont.

### **Ámbito geográfico**

Se llevó a cabo en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia “Luis Castelazo Ayala”, servicio de Ginecología, localizado en la Ciudad de México. Avenida Río Magdalena número 289. Colonia Tizapán San Ángel. Delegación Álvaro Obregón. C.P. 01090. Ciudad de México. Teléfono 55506422.

### **Recursos humanos**

- Jefe de servicio de Ginecología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala” IMSS.
- Médico residente de 4to año de la especialidad Ginecología y Obstetricia ,adscrito a la misma unidad.

### **Recursos materiales**

- Base de datos del Servicio de Ginecología-Epidemiología de la unidad Médica de Alta especialidad Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala” IMSS.
- Expedientes del archivo clínico.
- Hoja electrónica de captura de datos.
- Equipo de cómputo propiedad del investigador.

## **Recursos financieros**

Por el tipo de estudio, no se requerirá financiamiento externo ni recursos financieros del hospital.

## Resultados

En el periodo comprendido entre el 01 de enero al el 31 de diciembre de 2017, ingresaron al servicio de ginecología de la UMAE No. 4, un total de 922 pacientes programadas para histerectomía abdominal, 18 de ellas fueron diferidas por causas médicas, personales y administrativas, 26 más fueron excluidas debido a que la profilaxis antibiótica administrada difería de la que concierne al presente estudio. Por lo que el total de pacientes incluidas fueron 878. Las cuales fueron divididas en dos grupos, con base al fármaco usado como profilaxis antibiótica previo evento quirúrgico; 526 pacientes a las que se les administró metronidazol 500 mg intravenoso dosis única (grupo I) y 352 con cefuroxima 750 mg intravenoso dosis única (grupo II). Se describieron las características demográficas de las pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico, encontrando una media de edad de  $41.4 \pm 12.6$  años, con una media de índice de masa corporal (IMC) de  $28.6 \pm 5.2$  kg/m<sup>2</sup> para la población total;  $43 \pm 13$  años con IMC de  $28.2 \pm 5.4$  kg/m<sup>2</sup> para el grupo I y  $41.5 \pm 12.0$  años con IMC de  $29.4 \pm 5.9$  kg/m<sup>2</sup> en el grupo II.

Se analizaron parámetros bioquímicos preoperatorios, (con toma no mayor a 3 meses a la intervención quirúrgica); con una media de  $85.2 \pm 15.1$  mg/dl de glucosa,  $11.8 \pm 1.8$  mg/dl de hemoglobina y  $7.5 \pm 1.9 \times 10^3/\text{mm}^3$  de leucocitos en la población infectada total,  $85.0 \pm 16.3$  mg/dl de glucosa,  $12 \pm 12$  mg/dl de hemoglobina y  $8 \pm 7.6 \times 10^3/\text{mm}^3$  de leucocitos para el grupo I, mientras que en el grupo II se reportó  $85.5 \pm 3.5$  mg/dl de glucosa,  $12.0 \pm 2.1$  mg/dl de hemoglobina y  $7 \pm 3.2 \times 10^3/\text{mm}^3$  de leucocitos.

En el rubro de los antecedentes personales patológicos, 54 pacientes (45.0%) eran portadoras de al menos una enfermedad crónica, 35 pacientes (40.7%) en el grupo I y 19 pacientes (55.9%) en el grupo II (OR 1.85), dentro de las patologías asociadas se reportaron 15 pacientes (42.8%) con HAS, 13 pacientes (31.1%) con diabetes mellitus tipo 2, 4 pacientes (11.4%) con hipotiroidismo, 3 pacientes (8.5%) con artritis reumatoide,

3 pacientes (8.6%) con patología psiquiátrica, 2 pacientes (5.7%) con cardiopatía, una paciente (2.8%) con enfermedad renal crónica y 6 pacientes (17.1%) reportadas como otros (dislipidemia, retraso mental, hemofilia, síndrome de anticuerpos anti fosfolípidos, síndrome de Gilbert y esteatosis hepática) en el grupo I. Por su parte 8 pacientes (42.0%) con HAS, 7 pacientes (36.8%) con diabetes mellitus tipo 2, 2 pacientes (10.5%) con artritis reumatoide, 3 pacientes (15.8%) con hipotiroidismo, 3 pacientes (15.8%) con trastorno psiquiátrico, una paciente (5.3%) con insuficiencia hepática y una paciente (5.3%) con insuficiencia venosa profunda, en el grupo II. 54 pacientes (45%) habían sido sometidas al menos a un evento quirúrgico abdominal previo, 41 pacientes (47.7%) del grupo I y 13 pacientes (38.2%) del grupo II (OR 0.68).

Se describieron también las características de la cirugía, encontrando como diagnósticos prequirúrgicos; hemorragia uterina anormal secundario a miomatosis uterina en 71 pacientes (59.2%), miomatosis uterina sin presencia de hemorragia uterina en 20 pacientes (16.7%), mioma cervical en 3 pacientes (2.5%), hemorragia postmenopáusica en 12 pacientes (10.0%), hiperplasia endometrial en 6 pacientes (5.0%), lesión intraepitelial en 5 pacientes (4.2%), endometriosis en 5 pacientes (4.2%) y pólipo endometrial en una paciente (0.8%), que establecido por grupos se distribuyó de la siguiente manera; grupo I hemorragia uterina anormal secundaria a miomatosis uterina 49 pacientes (57%), miomatosis uterina sin hemorragia uterina 14 pacientes (16.3%), mioma cervical 3 pacientes (3.4%), hemorragia postmenopáusica en 7 pacientes (8.1%), hiperplasia endometrial en 5 pacientes (5.8%), lesión intraepitelial en 3 pacientes (3.4%), endometriosis en 5 pacientes (5.8%) y para el grupo II, hemorragia uterina anormal secundaria a miomatosis uterina 22 pacientes (64.7%), miomatosis uterina sin hemorragia uterina 6 pacientes (17.6%), hemorragia postmenopáusica en 2 pacientes (5.9%), hiperplasia endometrial en una paciente (2.9%), lesión intraepitelial en 2 pacientes (5.9%) y pólipo endometrial en una paciente (2.9%). En cuanto al tipo de incisión únicamente 12

pacientes (10.0%) fueron intervenidas con incisión transversa y las 110 restantes (90,0%) con incisión media infraumbilical cuya distribución por grupo corresponde al grupo I, 7 pacientes (8.1%) con incisión transversa y 79 pacientes (91.9%) con incisión media infraumbilical, mientras que el grupo II, 5 pacientes (14.7%) intervenidas con incisión transversa y 29 pacientes (85.2%) con incisión media infraumbilical (OR 0.97). Respecto a la duración del evento quirúrgico en 28 pacientes (23.4%) se reportó de 1-2 hrs y en 92 pacientes (76.7%) una duración de más de 2 hrs, de las cuales, en el grupo I 21 pacientes (24.4%) con duración entre 1-hrs y mayor a 2 hrs, 65 pacientes (75.6%) mientras que el grupo II, 7 pacientes (20.58%) con duración entre 1-2 hrs y 27 pacientes con más de 2 hrs (79.4%) (OR 2.22).

Se reportó la presencia de cultivos así como el agente etiológico desarrollado, encontrando que el 46.7% (56 pacientes) si contaban con dicho estudio y el 53.3% (64 pacientes) no. Dentro de los agentes reportados el 22.5% (27pacientes) corresponde a *E. coli*, el 9.1% (11 pacientes) para *Estafilococos aureus*, el 5.8% (7 pacientes) para *Estafilococos epidermidis*, el 2.5% (3 pacientes) para *Enterococcus fecalis*, 1.7% (2 pacientes) para cada uno de los siguientes; *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia marsences*, mientras que únicamente se reportó una paciente con *Proteus mirabilis* y una con *Bulkholderia*, correspondiente a 0.8%.

Se estableció el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico en 120 pacientes (13.7%), con una frecuencia de infección de 86 correspondientes al grupo de profilaxis con metronidazol (71.6%) y 34 pacientes dentro del grupo de profilaxis con cefuroxima (28.3%) (OR 0.55) y se reportó dicho diagnóstico en base a la clasificación de infección de sitio quirúrgico encontrando que para el grupo I el 65.1% (56pacientes) corresponde a infección Incisional superficial, el 11.62% (10 pacientes) con infección Incisional profunda y el 23.2% (20 pacientes) con infección de órganos y espacios, mientras que para el grupo II, el 61.7% (21 pacientes) corresponde a infección Incisional superficial, el 17.6%

(6 pacientes) con infección Incisional profunda y el 20.6% (7 pacientes) con infección de órganos y espacios.

## **Discusión**

La infección del sitio quirúrgico (ISS) representa una fuente importante de morbilidad y mortalidad en pacientes sometidos a cirugía. La ISS complica aproximadamente el 25% de todas las cirugías a nivel mundial, incluyendo aproximadamente el 2% de las cirugías ginecológicas (2). En México la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica reportó 9301 casos de infección de sitio quirúrgico que representa un 15% de todas las cirugías en el año 2015, de las cuales el 7.1% requirieron atención en el servicio de terapia Intensiva del adulto. Estas infecciones resultan en costos sociales y económicos significativos para el paciente y el sistema de salud (17). Por lo que el control de la infección en pacientes quirúrgicos, es una línea de carácter primordial que si bien supone cierto grado de morbilidad y coste, puede prevenirse en gran medida, siendo necesario un conjunto estandarizado de métodos perioperatorios (16). Sin embargo poco se ha reportado al respecto, en el ámbito de la atención a la mujer no obstétrica. Por lo anterior, existe una necesidad imperiosa por parte de los centros de atención ginecológica en México de informar los datos retrospectivos sobre su diagnóstico, evolución, tratamiento y resultado de las pacientes con dicha afección. En apoyo a ello, el presente estudio analizó la experiencia durante un periodo de un año en el servicio de ginecología de este hospital en relación a la infección de sitio quirúrgico y el esquema de antibiótico profiláctico en mujeres sometidas a histerectomía total abdominal.

La eficacia de los regímenes antimicrobianos con cefalosporinas que constituye la primera línea de la profilaxis (cefazolina, cefoxitina o cefotetán) fue respaldada por un estudio de cohortes retrospectivo de más de 21,000 mujeres sometidas a histerectomía. Las mujeres



que recibieron regímenes antibióticos alternativos (clindamicina con gentamicina o quinolona) o regímenes no estándar tuvieron un riesgo más alto de ISS en comparación con las mujeres que recibieron antibióticos preoperatorios preferidos (OR de ISS de 1.7 para regímenes alternativos de betalactámicos y 2.0 para regímenes antibióticos no estándar ). El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia en su boletín número 195 de junio del presente año, recomienda administrar cefalosporinas de primer y segunda generación (cefazolin, cefoxitin o cefotetán) y en aquellas mujeres alérgicas a la penicilina administrar metronidazol con gentamicina (18). En el presente estudio se obtuvo una muestra total de 878, divididas en dos grupos con base al antibiótico profiláctico administrado; metronidazol 500 mg intravenoso dosis única o cefuroxima 750 mg intravenoso dosis única, de las cuales el 13.7% presentaron infección de sitio quirúrgico, porcentaje similar al correspondiente a evento quirúrgico de forma general, sin embargo muy por encima de lo reportado para cirugía ginecológica a nivel mundial (2.3-2.6%) con un porcentaje 5 veces mayor (18).

En cuanto a las características epidemiológicas de las pacientes, está documentado que algunas de ellas constituyen factor de riesgo para desarrollo de infección postoperatoria, las que presentan mayor impacto son; edad en los extremos de la vida, obesidad y presencia de comorbilidades, principalmente Diabetes Mellitus. Los resultados arrojados en este estudio establecen una media de edad de  $41.4 \pm 12.6$  años en los límites de la etapa del adulto joven, con una media del índice de masa corporal de  $28.6 \pm 5.2$  kg/ m<sup>2</sup> clasificado como sobrepeso por la OMS, características que no cumplen criterio estricto para factor de riesgo.

En cuanto a la presencia de comorbilidad, el 45% de las pacientes infectadas, eran portadoras de al menos una patología crónica con un OR de 1.85, por lo que el ser portadora de una enfermedad representa un riesgo de 1.85 veces mayor respecto a una

paciente sana y dentro de las patologías más frecuentes se reportó HAS y DM con 19.2% y 16.6% respectivamente (19).

Respecto a los antecedentes quirúrgicos, se encontró que el 45% de las pacientes infectadas habían sido sometidas al menos a una cirugía abdominal previa con OR de 0.68 por lo que no existe asociación de dicho antecedente con la presencia de ISS, acorde a lo reportado en la literatura, en donde no se establece como factor de riesgo(19). Por su parte los valores bioquímicos preoperatorios evaluados (glucosa, hemoglobina, leucocitos) se reportó una media de  $85.3 \pm 15.1$  mg/dl de glucosa,  $11.8 \pm 1.8$  mg/dl de hemoglobina y  $7.6 \pm 1.8 \times 10^3/\text{mm}^3$  de leucocitos, dentro de parámetros de normalidad, por lo que el no contar con alteración de los mismos, no excluye el desarrollo de ISS.

En cuanto a las características de la cirugía se reportó que la indicación más frecuente con un 59.2% es hemorragia uterina anormal secundario a miomatosis uterina, que constituye la indicación principal a nivel mundial (20). La incisión óptima para la cirugía abdominal todavía depende de la preferencia del cirujano. La elección de la incisión quirúrgica abdominal está determinada, en gran parte, por el acceso proporcionado para la cirugía. Se ha demostrado que la tasa de complicaciones de una incisión transversal respecto a incisión en la línea media, es similar. Lo reportado en este estudio establece que el 90% de las pacientes con ISS fueron intervenidas con incisión en línea media y sólo el 10% por incisión transversa lo que representa 13% del total de las cirugías con incisión media y 15% del total de cirugías con incisión transversa y con base a la prueba de U de Mann Whitney con un valor de  $p = 0.63$ , se puede establecer que no existe diferencia significativa para riesgo de infección de sitio quirúrgico, al realizar incisión media vs incisión transversa. En cuanto a la duración del evento quirúrgico el 23.4% se reportó de 1-2 hrs y el 76.7% una duración mayor de 2 hrs, con OR de 2.22, por lo que

existe asociación estadística, y existe un riesgo 2.2 veces mayor de presentar ISS si el tiempo quirúrgico es mayor de 2 hrs.

Respecto a la toma de cultivos y desarrollo bacteriano se reportó que al 46.7% de las pacientes contaban con dicho estudio y el 53.4% de ellas no, en los cuales el 22.5% (27 pacientes) corresponde a *E. coli* y el 9.16% a *Estafilococos aureus*, que constituyen los principales representantes de gram positivos y gram negativos, identificados como los agentes etiológicos más frecuentemente aislados en ISS (22).

Finalmente la frecuencia absoluta de infección de sitio quirúrgico al administrar cefuroxima como antibiótico profiláctico es menor, en comparación con la reportada con el uso de metronidazol (34 y 86 respectivamente) y de acuerdo a la prueba estadística de U de Mann Whitney el valor de  $p = 0.01$  es estadísticamente significativo, por lo que es posible establecer que con un error del 1% la frecuencia de infección de sitio quirúrgico con el uso de metronidazol es mayor que la reportada con el uso de cefuroxima, confirmando así la hipótesis planteada.

## Conclusiones

El 100% de las cirugías realizadas recibieron profilaxis antibiótica, sin embargo el esquema administrado si bien está establecido, no constituye la primera línea indicada para profilaxis en cirugía ginecológica, por lo que el cambio del mismo por el estándar recomendado en las guías internacionales podría reflejar un resultado distinto, sin embargo hasta el momento no existen estudios institucionales al respecto, por lo que constituye una ventana de oportunidad la realización del mismo.

La frecuencia de infección de sitio quirúrgico fue menor en pacientes a quienes se administró cefuroxima, respecto a las que recibieron metronidazol con una diferencia estadísticamente significativa, por lo que la decisión entre ambos esquemas, se inclina hacia un menor riesgo de desarrollo de ISS si se administra cefuroxima.

El porcentaje de ISS reportado rebasa los niveles de la estadística mundial para cirugía ginecológica y es semejante al establecido por la red hospitalaria de vigilancia epidemiológica en México, sin embargo es importante establecer que el estudio realizado, únicamente toma en cuenta el diagnóstico de ISS en pacientes sometidas a histerectomía abdominal y no incluye el resto de los procedimientos quirúrgicos ginecológicos.

No se encontró asociación entre la edad y el IMC con el desarrollo e ISS, ocurriendo lo mismo con los parámetros bioquímicos preoperatorios.

El desarrollo de infección de sitio quirúrgico es un proceso multifactorial que no depende únicamente de las características del paciente y la cirugía, sino también de todo el proceso previo al evento quirúrgico. La administración de profilaxis antibiótica constituye un punto primordial para evitar dicho evento, sin embargo un gran número de variables asociadas determinan su aparición, por ello las recomendaciones establecidas en las

guías internacionales. Por lo que incidir en la reducción de infección quirúrgica demanda estudios que contemplen la totalidad de dichas variables, las cuales no fueron incluidas en este estudio.

## **Bibliografía**

- 1.-Cohen CM, Salmasian SH, Li LJ, Liu LJ, Zachariah, ZP, Wright WJ, et al. Profilaxis antibiótica quirúrgica y riesgo postoperatorio de Infecciones resistentes a antibióticos. *Am Coll Surg* 2017;33(4):1-12.
- 2.-Steiner SH, Strand SE. Infección del sitio quirúrgico en cirugía ginecológica: fisiopatología y prevención. *Am J Obstet Gynecol* 2017;36(8):121-128.
- 3.-Intervenciones Preventivas para la Seguridad en el Paciente Quirúrgico. México. Secretaria de Salud; 2013. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/guiasclinicas.aspx>
- 4.-Gouvêa GM, Oliveira Novaes OC, Tavares TD. Apego a las pautas para profilaxis antibiótica quirúrgica: una revisión. *Braz J Infec Dis* 2015;19(5):517-524.
- 5.-Morrill MY, Schimpf SM, Husam HA, Carberry CC, Margulies MR, White WA, et al. Profilaxis antibiótica para cirugías ginecológicas seleccionadas. *Int J Gynecol Obstet* 2012;120(20):10-15.
- 6.-Hall HC, Allen AJ, Barlow BG. Infección en Cirugía 4ª ed. España: Elsevier; 2015.
- 7.-Kalogera E, Nelson G, Liu J, Hu QL, Ko CY, Wick E, Dowdy SC. Revisión de evidencia de técnica quirúrgica para cirugía ginecológica realizada para el programa de seguridad de AHRQ para mejorar la atención y recuperación quirúrgica. *Am J Obstet Gynecol* 2018;18(5):205-220.
- 8.-Vicas VP, Musuuza MJ, Schmitz SM, Al-Niami AA, Safdar SN. Incidencia y factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico posterior a histerectomía en un centro de tercer nivel de atención. *Am J Infec Control* 2017;45(3):284-287.
- 9.-Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN. Definición de vigilancia de la infección asociada a la atención médica y criterios para tipos específicos de infecciones en el entorno de atención aguda. *Am J Infect Control* 2008;36(18):309-332.

- 10.-Van Eyk VEN, Schalkwyk SJ, Vancouver VC. Profilaxis antibiótica en Procedimientos en ginecología. J Obstet Gynaecol Can 2012;34(4):382-391.
- 11.-Ozgun OH, Ertugrul EB, Soyder SA, Ozturk OB, Aydemir AM. Profilaxis antibiótica perioperatoria: adherencia a las pautas y efectos de la intervención educativa. Int J Surgery 2010;8(12):159-163.
- 12.-Ayeleke AR, Mourad MS, Marjoribanks MJ, Calls CA, Jordan JV. Elección de profilaxis antibiótica en Histerectomía. Cochrane Database Syst Rev 2017;18,6 CD004637.
- 13.-Andiman SE, Xu X, Boyce JM, Ludwig EM, Rillstone HRW, Desai VB, et al. Disminución de la tasa de infección del sitio quirúrgico en la histerectomía: efecto de un plan específico de ginecología. Obstet Gynecol 2018;131(6):991-999.
- 14.-Phillips PJ, O'Grady OH, Baker BE. Prevención de infección de sitio quirúrgico. Int J Surgery 2014;32(9):468-471.
- 15.-Till TS, Morgan MD, Bazzi BA, Pearlman PM, Zaid ZA, Campbell CD, et al. Reducir las infecciones del sitio quirúrgico después de la histerectomía: metronidazol más cefazolina en comparación con cefalosporina sola. Am J Obstet Gynecol 2017;187(30):1-11.
- 16.-Organización Mundial de la Salud. Pautas globales para la prevención de la infección del sitio quirúrgico. Disponible en: <http://www.iemest.eu/life-safety-and-security/images/Doc/ARTICOLI/2017/Palumbo27.pdf>
- 17.-Informe Anual RHOVE 2015. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212974/infoanual\\_rhove\\_2015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212974/infoanual_rhove_2015.pdf)
- 18.-Boletín de práctica ACOG No.195: Prevención de la infección después de los procedimientos ginecológicos. Obstet Gynecol 2018;131(6):172-189.
- 19.-Malone DL, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Infecciones del sitio quirúrgico: Reanálisis de los factores de riesgo. J Surg Res 2002;103(4):89-95.

20.-Pellegrini JE, Toledo P, Soper DE, Bradford WC, Cruz DA, Levy BS, et al. Consenso sobre la prevención de infecciones del sitio quirúrgico después de una cirugía ginecológica mayor. Am J Obstet Gynecol 2017;129(1):50-61.

21.-Brown SR, Goodfellow PB. Comparacion de las incisiones. Incisiones transversales versus de la línea media para la cirugía abdominal. Cochrane Database Syst Rev 2005;19;(4):CD005199

22.- Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades Guía para la Prevención de Infección del Sitio Quirúrgico JAMA Surg 2017;152(8):784-791.



## TABLAS

Tabla 1.- Datos demográficos de las pacientes con infección de sitio quirúrgico según el antibiótico recibido.

Variable	Metronidazol (N=86)	Cefuroxima (N=34)
Edad	43 ± 13 años	41.5 ± 12.0 años
IMC	28.2 ± 5.4 kg/m <sup>2</sup>	29.4 ± 5.9 kg/m <sup>2</sup>

**Tabla 2.- Datos bioquímicos de las pacientes con infección de sitio quirúrgico según el antibiótico recibido.**

Variable	Metronidazol (N=86)	Cefuroxima (n=34)
Glucosa	85 ± 16.3 mg/dl	85.5 ± 3.5 mg/dl
Hemoglobina	12 ± 11.9 mg/dl	12.0 ± 2.1 mg/dl
Leucocitos	8 ± 7.6 x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	7 ± 3.2 x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>

**Tabla 3.- Antecedentes personales patológicos de las pacientes con infección de sitio quirúrgico según el antibiótico recibido.**

Variable	Metronidazol(N=86)	Cefuroxima(N=34)	OR 95% IC
Presencia de comorbilidad			OR 1.85
<b>SI</b>	35 (40.7%)	19 (55.9%)	
<b>NO</b>	51 (59.3%)	15 (44.1%)	
Antecedentes quirúrgicos			OR 0.68
<b>SI</b>	41 (47.7%)	13 (38.2%)	
<b>NO</b>	45 (52.3%)	21 (61.8%)	

**Tabla 4.- Características quirúrgicas de las pacientes con infección de sitio quirúrgico según antibiótico recibido.**

Variable	Metronidazol(N=86)	Cefuroxima(N=34)	OR 95% IC
<b>Incisión</b>			
Media	79 (91.9%)	29 (85.2%)	OR 0.97
Transversa	7 (8.1%)	5 (14.7%)	
<b>Tiempo quirúrgico</b>			
2 hrs	21 (24.4%)	7 (20.6%)	OR 2.22
> 2 hrs	65 (75.6%)	27 (79.4%)	

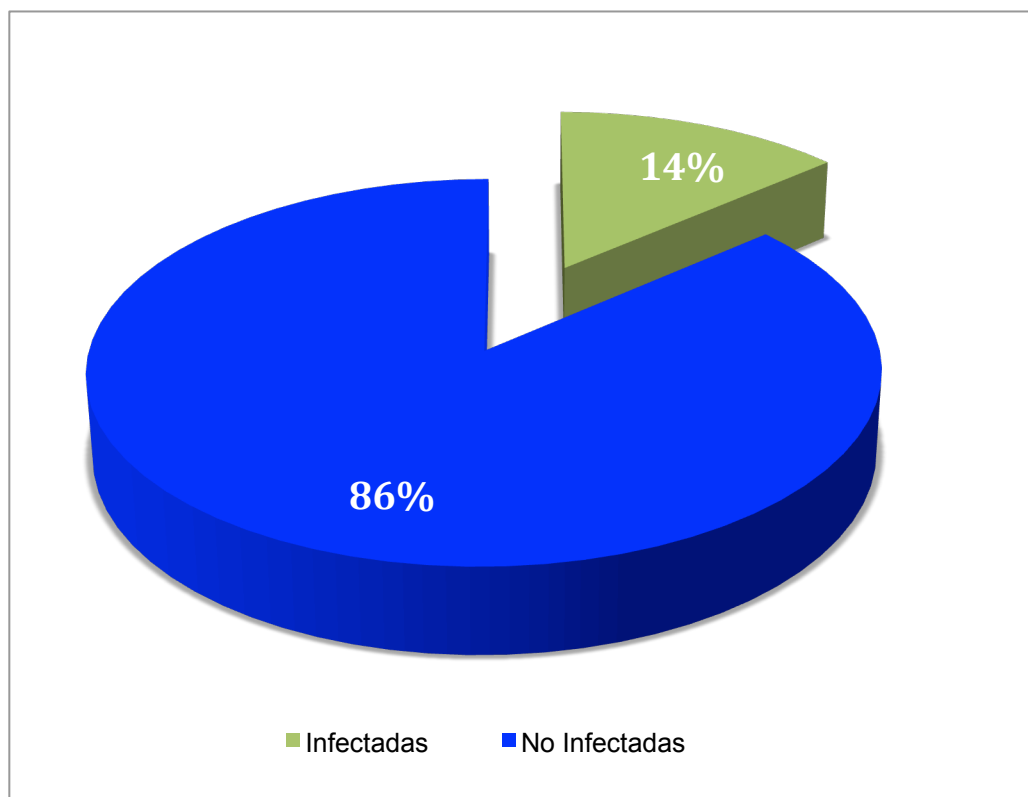
**Tabla 5.- Reporte de cultivo de las pacientes con infección de sitio quirúrgico.**

<b>Reporte de Cultivo</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>SI</b>	56	46.7%
<b>NO</b>	64	53.4%

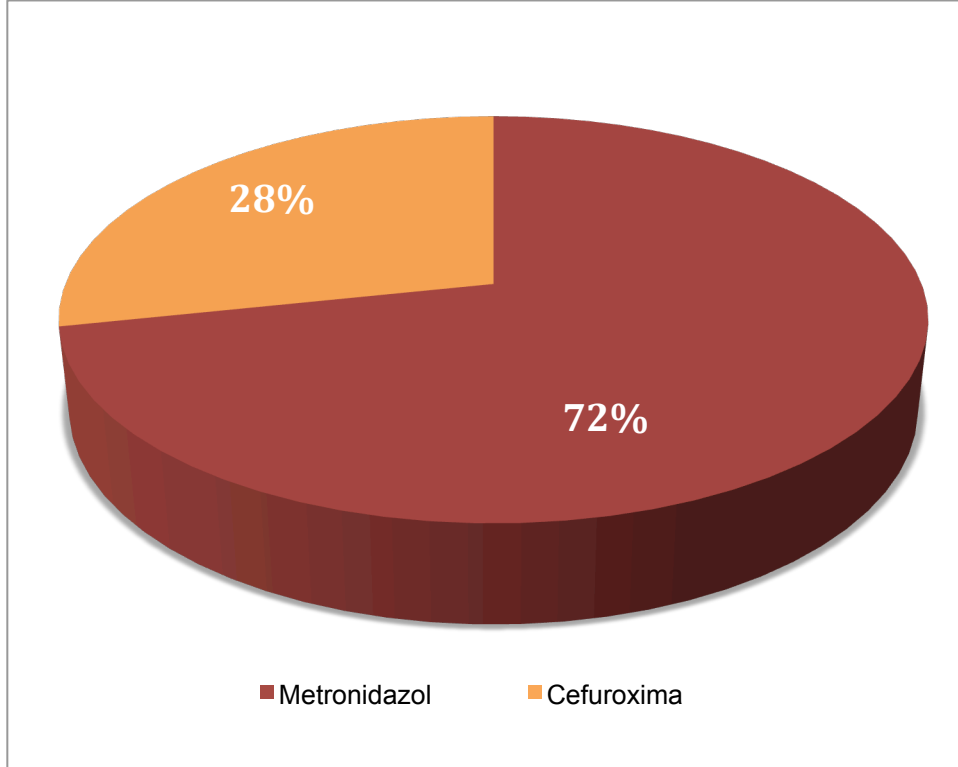
**Tabla 6.- Tabla de contingencia de infección de sitio quirúrgico con base a profilaxis antibiótica**

ISS	ANTIBIÓTICO				Total	
	Metronidazol		Cefuroxima		N	%
	N	%	N	%	N	%
Incisional superficial	56	65.1	21	61.8	77	64.2
Incisional profunda	10	11.6	6	17.7	16	13.3
De órganos y espacios	20	23.2	7	20.6	27	22.5
Total	86	100	34	100	120	100
p < 0.01						

## GRÁFICAS

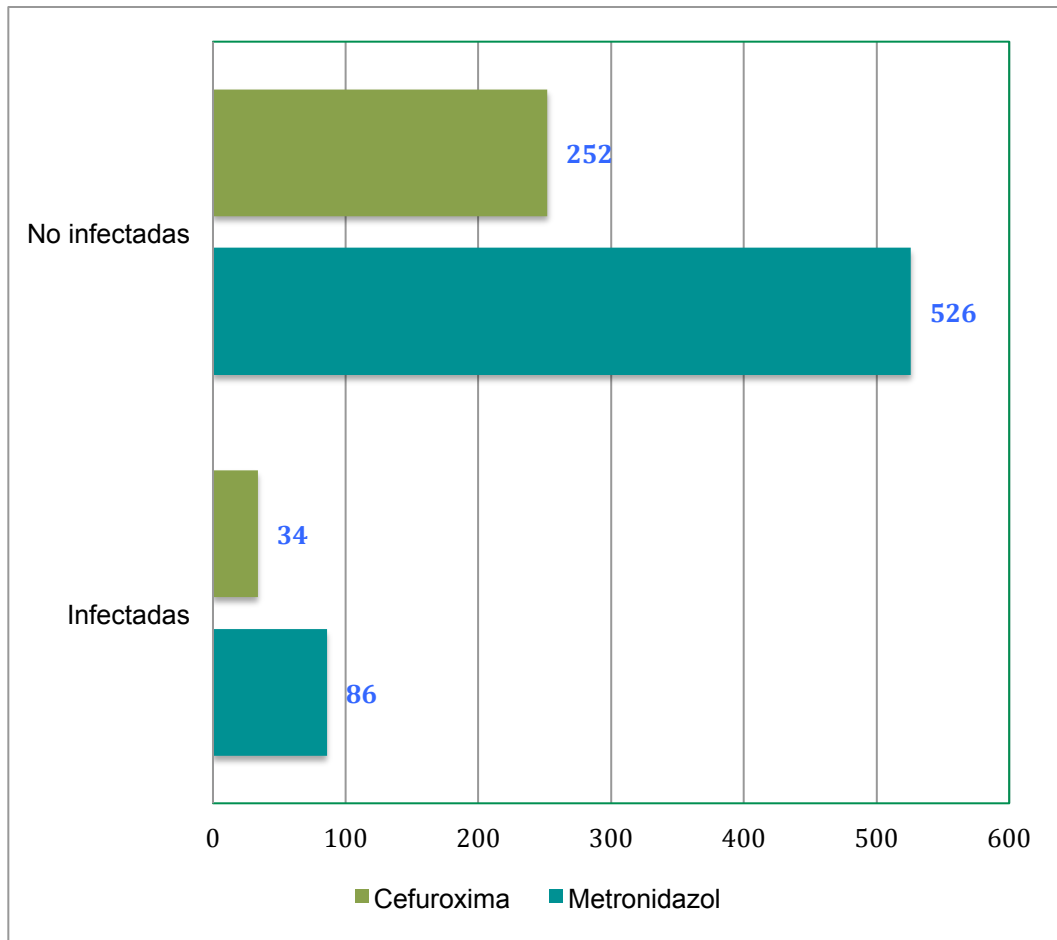


Gráfica 1. Porcentaje de infección de sitio quirúrgico.

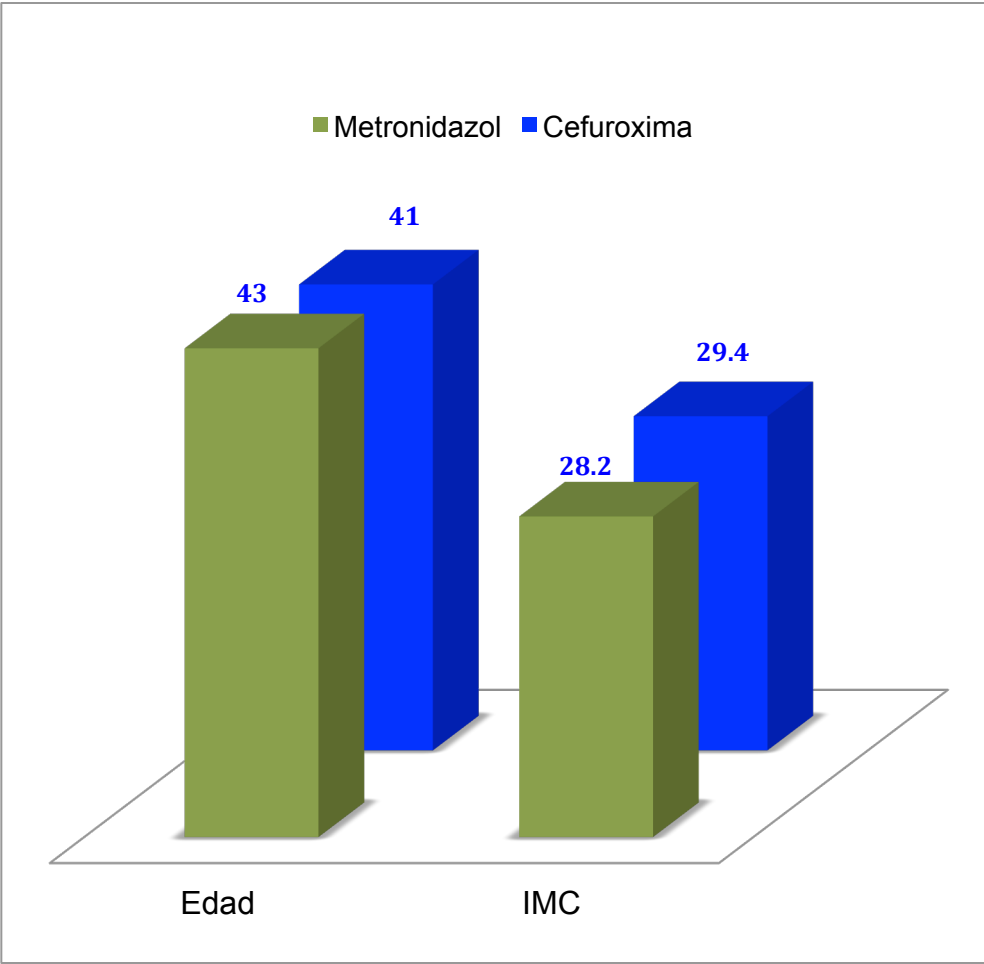


Gráfica 2. Porcentaje de infección de sitio quirúrgico según tipo de antibiótico.

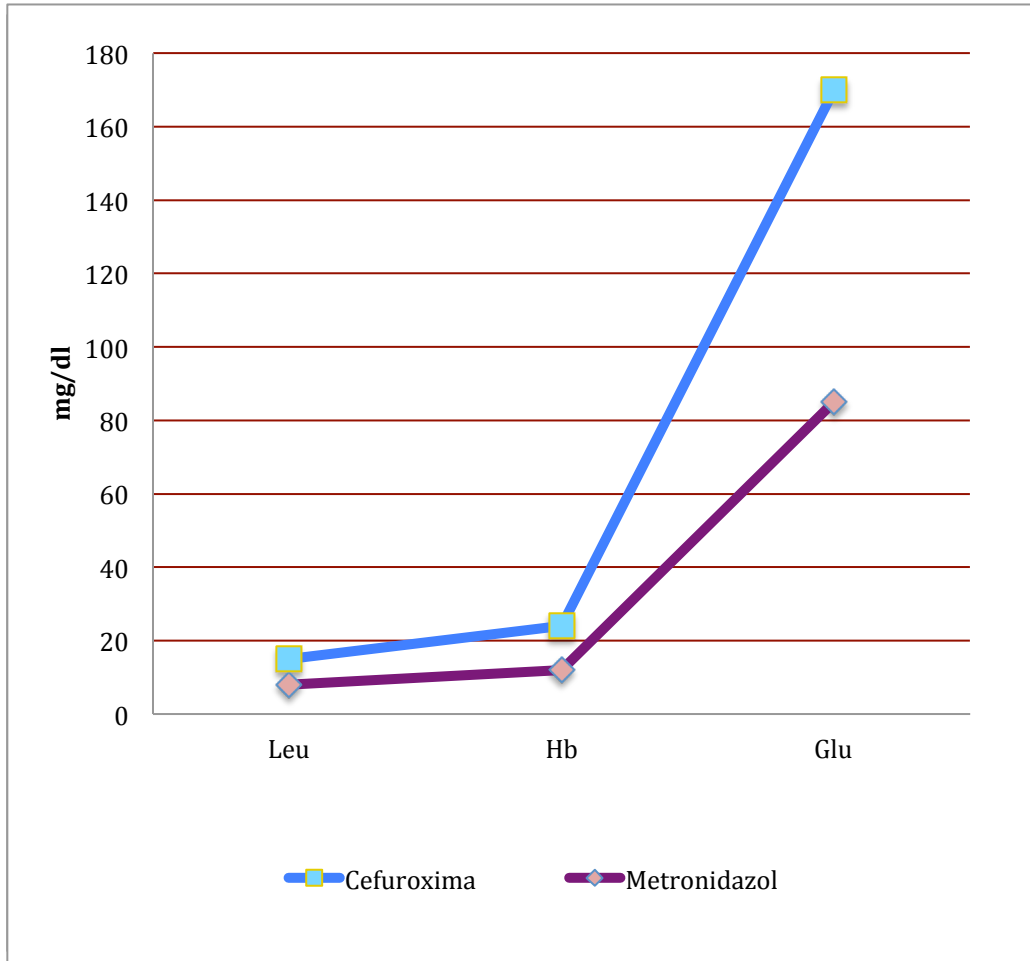




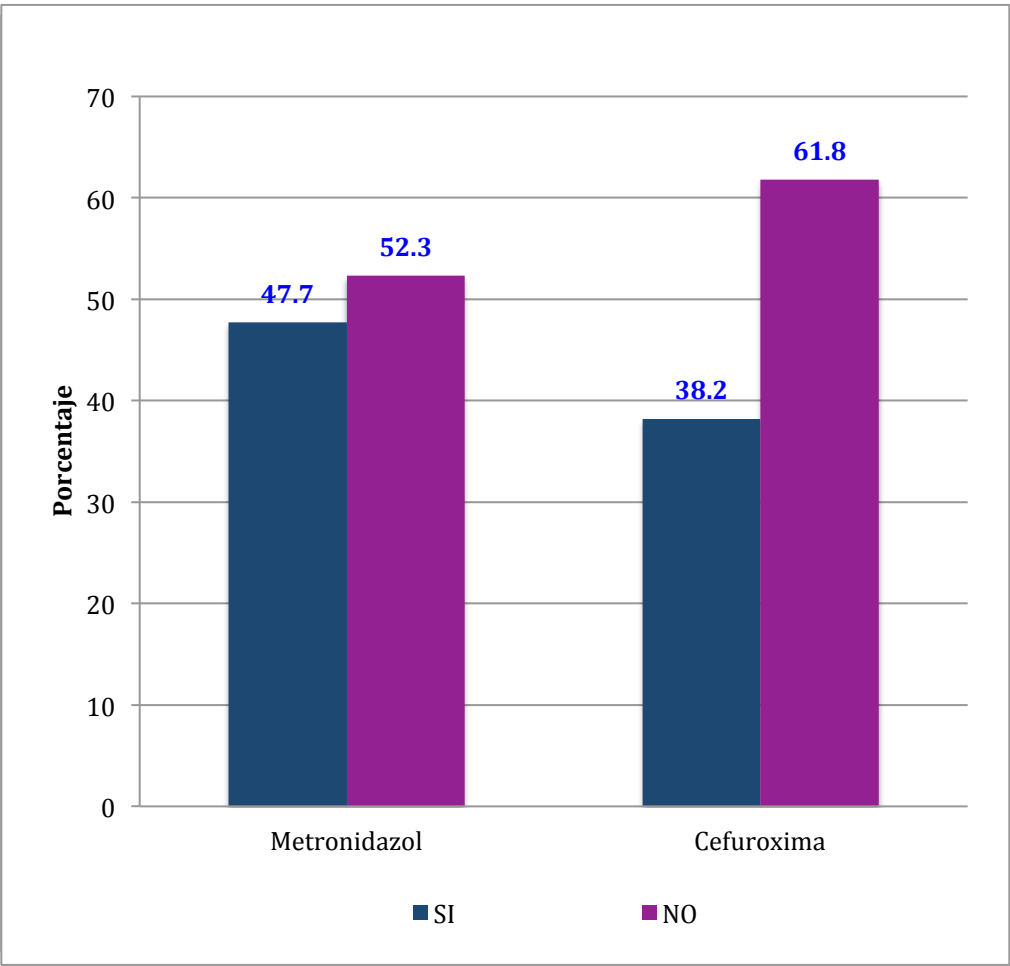
Gráfica 3. Frecuencia de infección de sitio quirúrgico con base en profilaxis antibiótica.



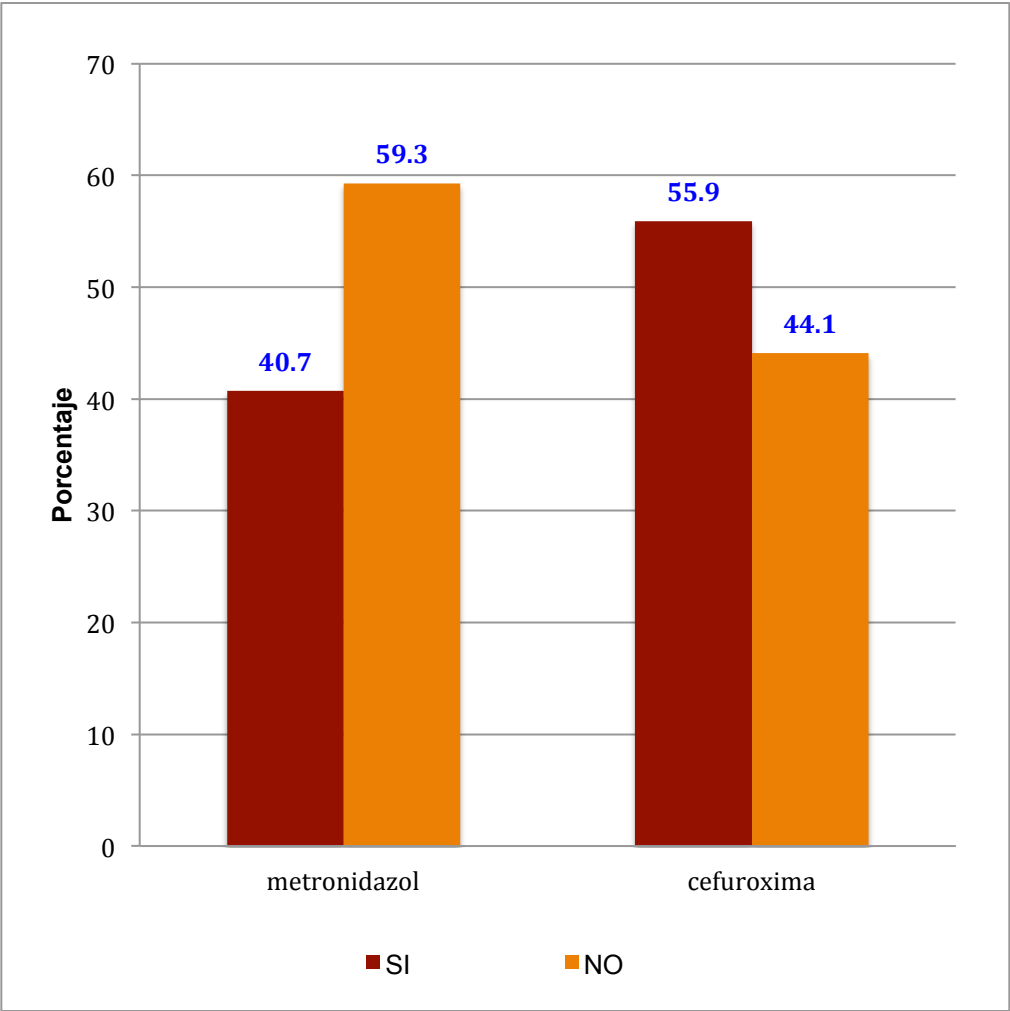
Gráfica 4. Características epidemiológicas de las pacientes con infección de sitio quirúrgico.



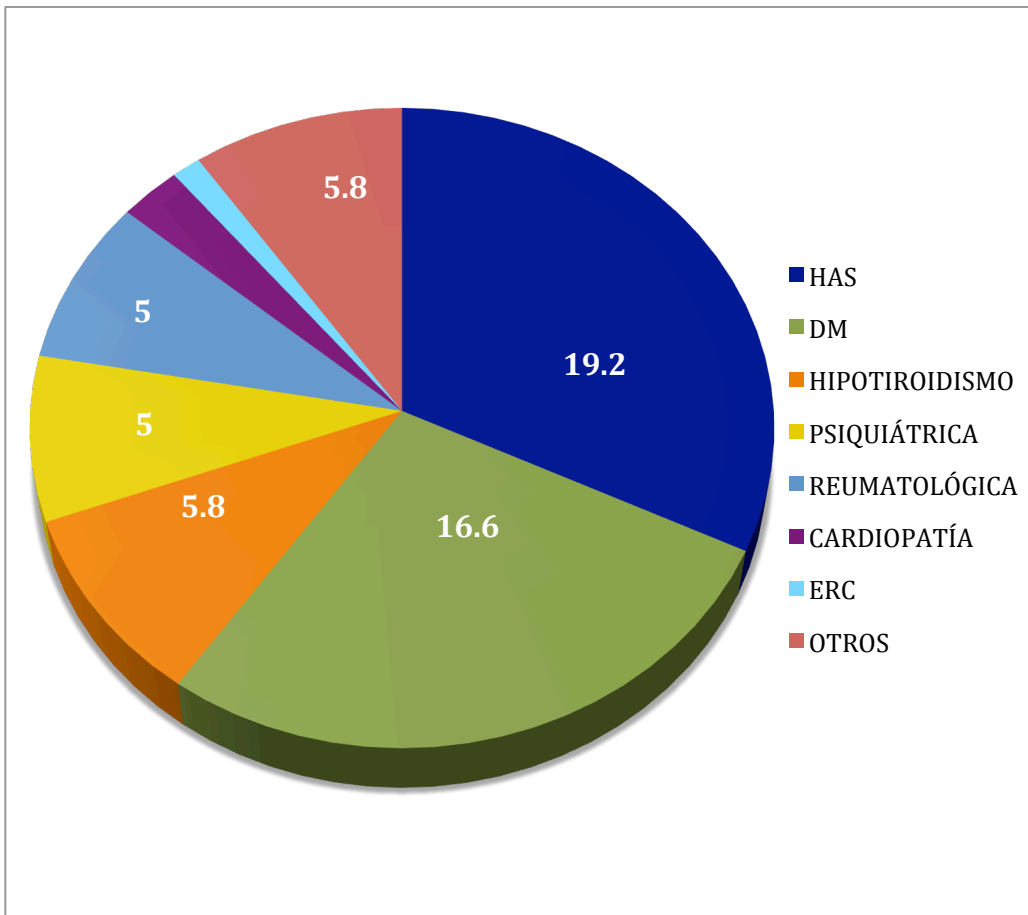
Gráfica 5. Parámetros bioquímicos preoperatorios por grupo de antibiótico .  
Leu (leucocitos). Hb (hemoglobina). Glu (glucosa).



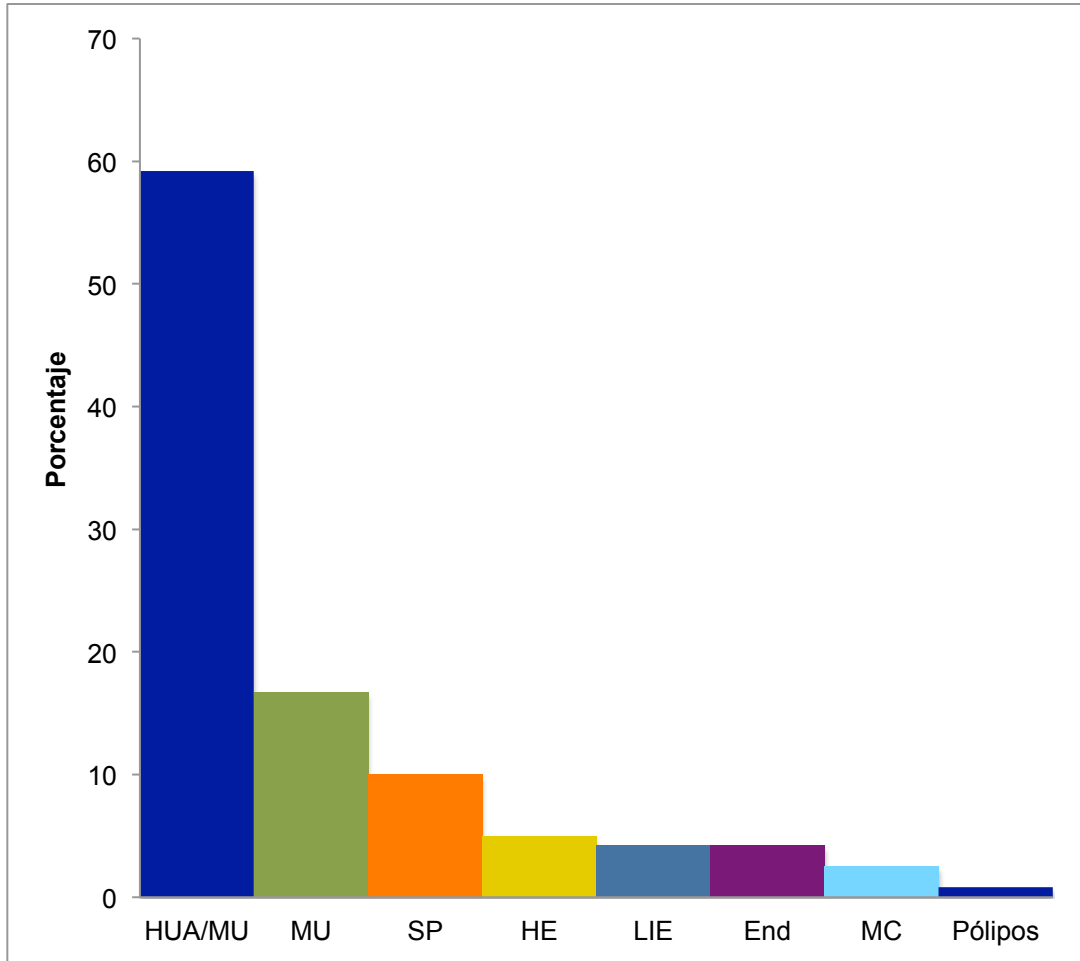
Gráfica 6. Porcentaje de pacientes con antecedente quirúrgico por antibiótico.



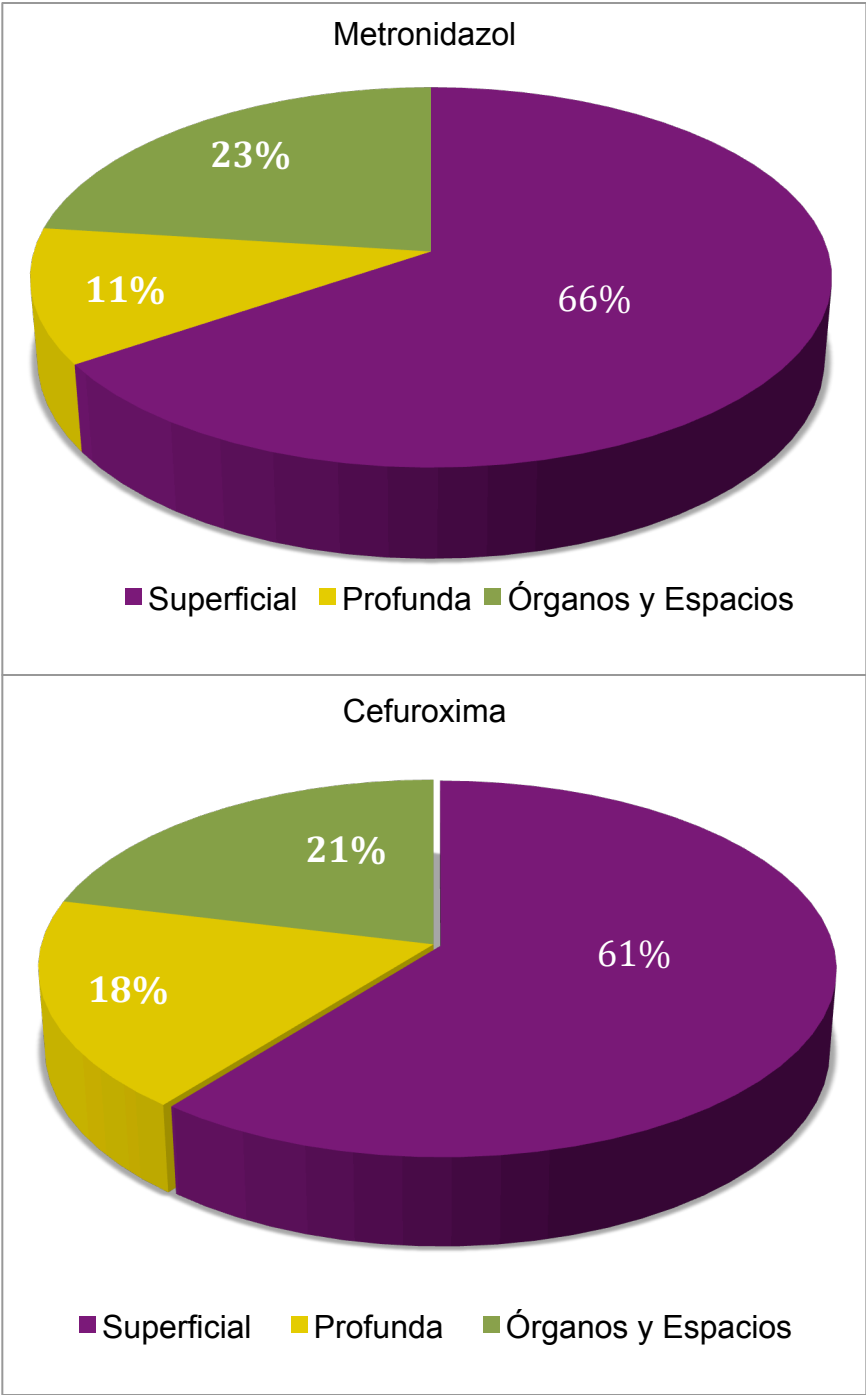
Gráfica 7. Porcentaje de pacientes con comorbilidad por antibiótico.



Gráfica 8. Porcentaje de las comorbilidades reportadas. HAS hipertensión arterial sistémica, DM diabetes mellitus, ERC enfermedad renal crónica.



Gráfica 9. Porcentaje de diagnóstico prequirúrgico en pacientes con ISS HUA/MU (hemorragia uterina anormal/miomatosis uterina). SP (sangrado postmenopáusico). HE (hiperplasia endometrial). LIE (lesión intraepitelial). MC (mioma cervical).



Gráfica 10. Tipo de ISS por antibiótico (Grupo I y II).



## ANEXO 1.- Hoja de recolección de datos

<b>Ficha de identificación</b>		<b>Numero secuencial</b> _____
		Fecha de nacimiento _____
<b>Datos demográficos</b>		
• Edad _____ años.		
• IMC _____ m <sup>2</sup> /kg		
• Comorbilidades Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Descripción _____		
<b>Cirugías abdominales previas</b>		
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>Diagnóstico prequirúrgico</b>		
_____		
<b>Parámetros bioquímicos (preoperatorios)</b>		
▪ Hemoglobina _____ mg/dl		
• Leucocitos _____ x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>		
• Glicemia central _____ mg/dl		
<b>Tipo de incisión</b> Transversal <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/>		
<b>Duración de la cirugía</b> 1-2 hrs <input type="checkbox"/> > 2 hrs <input type="checkbox"/>		
<b>Infección de sitio quirúrgico</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Categoría Incisional superficial <input type="checkbox"/> Incisional profunda <input type="checkbox"/> Órgano-espacio <input type="checkbox"/>		
<b>Profilaxis antibiótica</b> Cefuroxima <input type="checkbox"/> Metronidazol <input type="checkbox"/>		
Dosis _____ Momento de la administración _____		
<b>Cultivo</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Agente aislado</b> _____		

## ANEXO 2.- Dictamen de autorización

25/6/2018

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud 3606 con número de registro 17 CI 09 010 024 ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 026 2016121.  
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 4 LUIS CASTELAZO AYALA

FECHA Lunes, 25 de junio de 2018.

DR. LEOPOLDO AURIOLES SÁNCHEZ  
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Frecuencia de infección de sitio quirúrgico con el uso de metronidazol vs cefuroxima como profilaxis antibiótica en pacientes sometidas a histerectomía abdominal.**

que sometió a consideración para evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

No. de Registro  
R-2018-3606-015

ATENTAMENTE

DR. OSCAR MORENO ALVAREZ  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3606

IMSS  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL