



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

"ASOCIACIÓN DEL USO DE TERAPIA PROFILÁCTICA EN
DOSIS ÚNICA Y TERAPIA EXTENDIDA CON EL
DESARROLLO DE INFECCIONES DURANTE EL
INTERNAMIENTO EN PACIENTES SOMETIDAS A
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS OBSTÉTRICOS EN EL
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
**DRA. PAULETTE MINELIA CORDERO
ARIZMENDI**

DR. JORGE GALVEZ MUÑOZ



HOSPITAL ESPAÑOL

CIUDAD DE MÉXICO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres,

Han pasado cuatro años desde que comenzamos este viaje lleno de inmensas alegrías, logros y tropiezos. Días en los que cada segundo he sentido su mano, su abrazo, su amor alentándome a seguir luchando por ser siempre la mejor, una mujer con valores, responsabilidad, sueños y buscando siempre ser su orgullo. Gracias por ser mi ejemplo, mis amigos y hoy soy Gineco-Obstetra gracias a ustedes. Doy gracias a dios por bendecirme con los mejores padres. Los amo infinitamente.

En memoria de Rosalinda Arizmendi Navarrete, descansa en paz, te amo mamá.

ÍNDICE

| <i>Parte</i> | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| Título | 1 |
| Agradecimientos | 2 |
| Índice | 3 |
| Abreviaturas, siglas y acrónimos | 4 |
| Índice de tablas | 5 |
| Índice de figuras | 6 |
| Resumen | 7 |
| Marco Teórico | 9 |
| Justificación | 16 |
| Planteamiento del problema | 17 |
| Hipótesis | 18 |
| Objetivos | 19 |
| Material y método | 20 |
| Análisis estadístico | 24 |
| Consideraciones éticas | 25 |
| Recursos, financiamiento y factibilidad | 26 |
| Cronograma de actividades | 27 |
| Resultados | 28 |
| Discusión | 34 |
| Conclusiones | 37 |
| Referencias Bibliográficas | 38 |
| Anexos | 44 |

ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

| <i>Siglas</i> | <i>Descripción</i> |
|---------------|---|
| ASHP | Sociedad Estadounidense de Farmacéuticos del Sistema de Salud |
| CDC | Control y la Prevención de Enfermedades |
| IDSA | Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| PBP | Proteínas de unión a la penicilina |
| SHEA | Sociedad de Epidemiología de la Atención Médica de América |
| SIS | Sociedad de Infecciones Quirúrgicas |

ÍNDICE DE TABLAS

| <i>Tabla</i> | <i>Descripción</i> | <i>Página</i> |
|----------------|--|---------------|
| Tabla 1 | Recomendaciones y dosis para la profilaxis antimicrobiana quirúrgica en cesáreas en base a Guías de Práctica Clínica | 11 |
| Tabla 2 | Características demográficas, antropométricas y tipo de procedimiento quirúrgico de las pacientes | 29 |
| Tabla 3 | Comparación del medicamento antimicrobiano administrado a los pacientes por vía intravenosa en esquema unidosis y multidosis | 31 |
| Tabla 4 | Comparación de factores de riesgo para infección en las paciente de ambos grupos | 32 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| <i>Figura</i> | <i>Descripción</i> | <i>Página</i> |
|-----------------|--|---------------|
| Figura 1 | Proporción de pacientes que recibieron unidosis y multidosis antimicrobiana. | 30 |
| Figura 2 | Comparación de la incidencia de endometritis e infección de la herida entre pacientes que recibieron unidosis o multidosis. | 33 |
| Figura 3 | Comparación de la incidencia de infección de vías urinarias y de fiebre post-parto entre pacientes que recibieron unidosis o multidosis. | 34 |

RESUMEN

“Asociación del uso de terapia profiláctica en dosis única y terapia extendida con el desarrollo de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México”

Antecedentes. Los procedimientos quirúrgicos obstétricos son de los más frecuentes en el Hospital Español de México, y aunque algunas recomendaciones internacionales indican que una dosis única de antibioticoterapia es suficiente como profilaxis antimicrobiana para cesárea, aún existe la costumbre de prescribir terapia extendida de antibioticoterapia.

Objetivo. Evaluar la asociación del uso de terapia profiláctica en dosis única y terapia extendida con el desarrollo de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México.

Metodología. Se realizó un estudio tipo observacional, analítico, retrolectivo a partir de expedientes electrónicos de pacientes que fueron sometidas a procedimientos obstétricos en el Hospital Español de México en el periodo Junio 2021- Junio 2022. Una vez autorizado el protocolo, se identificaron los expedientes de las pacientes que recibieron terapia profiláctica en dosis única o terapia extendida con antimicrobianos como cefalexina, cefixima, ceftriaxona, clindamicina u otro agente. Se registró si las pacientes desarrollaron endometritis, infección de herida, infección de vías urinarias, fiebre postparto o morbilidad infecciosa postcesárea compuesta (presencia de cualquier infección materna periparto previamente descrita). Con esta información, se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial, comparando si la incidencia de cada infección fue significativamente inferior en el grupo con dosis única o extendida. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativa.

Resultados. Se incluyeron 1419 pacientes obstétricas de edad media 34.4 ± 4.6 años, y peso medio 72.0 ± 11.3 Kg; 90 fueron sometidas a procedimientos distintos a cesárea; todas las demás, ($n=1329$) fueron sometidas a cesárea. Recibieron unidosis intravenosa el 23.6% y recibieron multidosis intravenosa el 76.4%. El medicamento más administrado tanto en

unidosis como en multidosis fue la cefalotina (62.4% y 71.7% de los pacientes, respectivamente), seguido de la ceftriaxona (32.8% y 17.6%, respectivamente) y de la clindamicina (2.4% y 5.8%, respectivamente). La incidencia de endometritis fue 0% en las pacientes que recibieron unidosis y 0.2% en las que recibieron multidosis ($p=0.431$). La incidencia de infección de la herida fue de 0% en ambos grupos ($p=1.000$). La incidencia de infección de vías urinarias fue de 1.8% en el grupo unidosis y de 3% en el grupo multidosis ($p=0.250$); mientras la incidencia de fiebre post-parto fue de 1.2% en el grupo unidosis y de 2.1% en el grupo multidosis ($p=0.277$).

Conclusiones. El uso de una dosis única de antimicrobianos se asoció con una tasa de infección post-quirúrgica similar que múltiples dosis. Por lo que, se recomienda su uso en el Hospital Español de México.

Palabras clave. Profiláctica antimicrobiana, dosis única, terapia extendida, incidencia, infecciones, procedimientos obstétricos.

MARCO TEÓRICO

Definición y tipos de infecciones postoperatorias

Las infecciones postoperatorias se definen como aquellas que ocurren dentro de los 30 días posteriores a una operación en el sitio o parte del cuerpo en la cual se llevó a cabo la cirugía (incluyendo drenajes) (1,2)

De acuerdo con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), las infecciones postoperatorias se clasifican de la siguiente:

- **Infección por incisión superficial:** es aquella que solo afecta a la piel y a los tejidos subcutáneos. Se caracterizan por presentar secreción purulenta de la herida y representan más del 50% de todas las infecciones postoperatorias.
- **Infección por incisión profunda:** afecta a tejidos más profundos como músculos y planos fasciales. Se debe de cumplir uno de los siguientes criterios: secreción purulenta de la herida, reapertura deliberada de la incisión o formación de abscesos.
- **Infección por órganos:** puede afectar cualquier órgano aparte del lugar de la incisión, pero debe de relacionarse con el procedimiento quirúrgico. Se debe de cumplir algunos de estos criterios: secreción purulenta del drenaje colocado en el órgano o presencia de absceso (3,4)

Epidemiología de infecciones postoperatorias en pacientes sometidas a cesárea

La incidencia de partos por cesárea ha aumentado drásticamente en las últimas décadas con un número mundial estimado de 22.9 millones de partos por cesárea en el 2012 (5) . El parto por cesárea muestra una mayor incidencia de infección que el parto vaginal (6). Se ha reportado que las infecciones después de la cesárea presentan una incidencia del 3-20% y se asocia con una tasa de morbilidad y mortalidad de hasta el 3% (7)

A nivel mundial, Suarez-Easton y col (5) reportan una tasa de incidencia de infecciones postoperatorias que oscila entre el 3% y el 15%, en donde la variación de la incidencia se explica por las características de la población, los factores de riesgo, las prácticas preoperatorias y la duración del procedimiento. La infección se complica entre el 2 y el 7% de los pacientes (8)

Se han reportado las tasas de incidencia recientes de infección postoperatoria en el sitio quirúrgico después de una cesárea en diferentes países, en la India un 13%, Nepal 12.6%, Nigeria 9.1%, Tanzania 10.9% y Australia 17%. Además de que se ha determinado que los principales factores de riesgo intrínsecos maternos asociados a las infecciones después de la cesárea son la obesidad, corioamnionitis (Infección intraamniótica), el tiempo de ruptura de membranas, la cesárea de emergencia y la falta o el uso inadecuado de antibióticos como profilaxis preoperatoria (9)

Recomendaciones de profilaxis antimicrobiana preoperatoria en cesárea

La profilaxis preoperatoria con antibióticos se define como la administración de antibióticos antes de realizar la cirugía para ayudar a disminuir el riesgo de infecciones postoperatorias (10,11). Las infecciones postoperatorias son comúnmente polimicrobianas y los patógenos comúnmente aislados son *E. Coli*, otros bacilos aerobios gramnegativos, estreptococos del grupo b, *Staphylococcus aureus* y estafilococos coagulasa negativos, *Enterococos faecalis*, *Gardnerella vaginalis*, anaerobios y micoplasma genital. Los antibióticos profilácticos disminuyen la carga de inóculo bacteriano en la piel y hacen que el lugar de la operación sea menos hospitalario para el crecimiento bacteriano (12)

Los antibióticos profilácticos son una parte fundamental del manejo integral y un complemento al manejo preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la cesárea. El uso de antibióticos profilácticos ha contribuido en la disminución significativa de endometritis, infecciones urinarias, infecciones en la herida quirúrgica, morbilidad febril y la estancia hospitalaria (13). La administración profiláctica de antibióticos vía intravenosa se realiza 60 minutos antes de la incisión cutánea que es lo recomendado para cirugía ginecológica

abdominal, sin embargo, debido a la preocupación por la posible transferencia de antibióticos al neonato se ha recomendado el uso de antibióticos profilácticos hasta después de la sujeción del cordón umbilical (14). Witt y col (15) afirman que generalmente la profilaxis del antibiótico es en una única dosis y que se puede administrar 30 minutos antes de la incisión cutánea o después del pinzamiento del cordón umbilical.

Mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de antibióticos profilácticos en mujeres que se someten a cesárea electiva o de emergencia debiéndose administrar de 30-60 minutos antes de la incisión de la piel, en lugar de intraoperatoriamente después del pinzamiento del cordón umbilical (16).

Existen Guías de Práctica Clínica para la profilaxis antimicrobiana en cirugía cuyas pautas fueron desarrolladas conjuntamente por la Sociedad Estadounidense de Farmacéuticos del Sistema de Salud (ASHP), la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), la Sociedad de Infecciones Quirúrgicas (SIS) y la Sociedad de Epidemiología de la Atención Médica de América (SHEA). Estas guías sirven de recomendación para que el facultativo pueda tomar la decisión acerca de cuál antibiótico es la mejor opción para el paciente (17,18). Los antibióticos profilácticos más utilizados, así como su recomendación de dosis y de administración se muestran en la Tabla 1.

| Tabla 1. Recomendaciones y dosis para la profilaxis antimicrobiana quirúrgica en cesáreas en base a Guías de Práctica Clínica | | | | | |
|--|--|-------------|---|-----------------------|-------------------|
| Antibiótico | Dosis | Vía | Recomendaciones de administración | Duración total | Referencia |
| Cefalotina | 1-2 g | Endovenosa | Aplicar 15-60 min antes de la incisión cutánea. | Monodosis | (19) |
| Cefazolina | 2 g en pacientes ≥ 80 kg y 3 g en pacientes ≥ 120 kg | Intravenosa | Aplicar 60 min antes de la cesaría, si fuera una cirugía de emergencia administrar lo antes posible después de la incisión cutánea. | Monodosis | (20,21) |

| | | | | | |
|--|--|-------------|--|-----------|---------|
| | | | Se recomienda una mono dosis previa a la incisión quirúrgica. | | |
| Ceftriaxona | 1 g | Intravenosa | Aplicar 30-60 min antes de la incisión cutánea o pinzamiento del cordón umbilical. | Monodosis | (22,23) |
| Clindamicina y Gentamicina (aminoglucósido) | 600 mg de clindamicina y 3 mg/kg de gentamicina ó 900 mg de clindamicina y 5 mg/kg de aminoglucósido | Endovenosa | Aplicar 60 min antes de la cesaría o aplicar inmediatamente luego del pinzamiento del cordón umbilical. Se suministra si se presenta alergia a los demás antibióticos. | Monodosis | (21,24) |

Farmacología de cefalotina, cefixima, ceftriaxona y clindamicina

Cefalotina

La cefalotina es un antibiótico semisintético de la familia de los beta-lactámicos y de la cefalosporina de primera generación con actividad bactericida. Su mecanismo de acción se basa en que se une e inactiva las proteínas de unión a la penicilina (PBP) que se encuentran ubicadas en la membrana interna de la pared celular bacteriana. Las PBP participan en las etapas terminales del montaje de la pared celular bacteriana durante el proceso de división celular. La inactivación de las PBP interfiere en la gesticulación de las cadenas de los peptidoglicanos necesarios para la resistencia y rigidez de la pared celular bacteriana provocando el debilitamiento y la lisis de la pared celular bacteriana. Es ampliamente utilizado como agente antimicrobiano y como antibacteriano. Se administra vía parenteral durante la cirugía y para tratar un amplio espectro de infecciones en la sangre (25)

Cefixima

La Cefixima es un antibiótico de tercera generación como la ceftriaxona y cefotaxima. Tiene un papel como medicamento antibacteriano y alérgeno. Se utiliza en el tratamiento de gonorrea, amigdalitis, faringitis, bronquitis e infecciones en el tracto urinario. Es altamente estable en presencia de enzimas beta-lactamasa, como resultado, muchos organismos resistentes a la penicilina y a algunas cefalosporinas pueden ser susceptibles a la cefixima. Su efecto antibacteriano se le atribuye a la inhibición de la síntesis de mucopéptidos en la pared celular bacteriana por la unión a proteínas específicas de unión de la penicilina (PBP) ubicadas dentro de la pared celular bacteriana, causando la inhibición de la tercera y última etapa de la síntesis de la pared celular bacteriana. La lisis celular esta mediada por enzimas autolíticas bacterianas presentes en la pared celular, como las autolisinas (26,27)

Ceftriaxona

La ceftriaxona es un antibiótico beta-Lactámico de tercera generación con actividad bactericida. Su mecanismo de acción se basa en que se une e inactiva las proteínas de unión a la penicilina (PBP) que se encuentran ubicadas en la membrana interna de la pared celular bacteriana. Las PBP participan en el montaje de la pared celular y en la remodelación de la

pared celular durante la división celular. Al inactivarse las PBP se interfiere en la gesticulación de las cadenas de peptidoglicano que participan en la rigidez y resistencia de la pared celular, lo que provoca el debilitamiento de la pared celular y como consecuencia la lisis bacteriana (28)

Clindamicina

La clindamicina es un antibiótico que se caracteriza por la presencia de carbohidratos y es un derivado semisintético de la lincomicina, un antibiótico natural. Previene la formación de enlaces peptídicos, inhibiendo la síntesis de proteínas al unirse de forma reversible a las subunidades ribosómicas 50S. Dependiendo del organismo, lugar de infección y la concentración del fármaco, la clindamicina puede ser un antibiótico bacteriostático o bactericida (29,30)

Estudios originales previos sobre esquema unidosis versus multidosis (terapia extendida)

Diversos estudios realizan un análisis comparativo sobre el esquema unidosis contra el esquema multidosis profiláctico de antibióticos para prevenir la morbilidad infecciosa postoperatoria en la cesárea.

Shaheen y cols. realizaron un estudio en pacientes sometidas a cesárea electiva para comparar la eficacia de una dosis única versus múltiples dosis de cefotaxima para la prevención de infección de la herida quirúrgica. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a recibir 1 g de cefotaxima (grupo de intervención) o placebo (grupo control). Evaluaron las heridas quirúrgicas a los 2 y 6 días, y a las 6 semanas posteriores. Encontraron que la morbilidad febril fue similar en ambos grupos (20%); las infecciones de la herida quirúrgica se presentaron en el 1% de los tratados con unidosis y en el 2% de los tratados con multidosis. Se presentaron infecciones en sitios distintos a la herida quirúrgica en 8% de los que recibieron unidosis y en 6% de los que recibieron multidosis. Por tanto, concluyeron que la dosis única del antibiótico cefotaxima es tan eficaz como la multidosis en la profilaxis de infecciones postoperatorias de la herida en la cesárea (31).

Patankar y col (32) concluyeron que el tratamiento a corto plazo con antibióticos profilácticos es muy seguro, rentable, conveniente y eficaz para reducir la morbilidad materna y la estancia hospitalaria postoperatoria en comparación con el uso tradicional de la combinación de metronidazol, cefotaxima y gentamicina en cesáreas electivas de bajo riesgo.

Por otro lado, Shakya (33) reporta que una monodosis profiláctica de cefazolina más metronidazol administrada posterior a la sujeción del cordón umbilical proporciona tanta protección como múltiples dosis postoperatorias de cefazolina/cefalexina más metronidazol para prevenir la infección postoperatoria en la cesárea.

Así también, Westen y col (34) afirmaron que una sola dosis de ampicilina profiláctica y metronidazol es igualmente de efectiva que una multidosis para prevenir infecciones de heridas postcesárea, por lo que lo recomiendan como una buena estrategia para reducir los costos al reducir la cantidad de antibióticos sin aumentar el riesgo de infección materna.

Finalmente, Lyimo y col (35) determinaron la eficiencia comparativa de una única dosis de gentamicina en combinación con metronidazol frente a dosis múltiples para la prevención de la infección postcesárea. La administración de una dosis única intravenosa de gentamicina (3 mg/kg) en combinación con 500 mg de metronidazol y dosis múltiples del mismo régimen administradas dentro de las 24 horas anteriores a la cesárea de emergencia para la prevención de infecciones no son estadísticamente equivalentes.

JUSTIFICACIÓN

Magnitud e impacto. La incidencia de partos por cesárea ha aumentado en los últimos años con un número estimado de 22.9 millones solo en el 2012. El parto por cesárea muestra una mayor incidencia (3-20%) de infecciones en el sitio quirúrgico, siendo la complicación más común y por lo tanto de las principales causas del aumento en la mortalidad y morbilidad maternas, insatisfacción de los pacientes, la prolongación de las estancias hospitalarias y los mayores costos de tratamiento.

Trascendencia. La realización de este estudio fue importante dado que, el aumento de complicaciones por infecciones postquirúrgicas ha originado la búsqueda de opciones que favorezcan a su prevención y/o disminución. Por lo que en este trabajo se pudo proponer un esquema de diferentes dosis de terapia profiláctica antibiótica y determinar cuál es el más eficiente para evitar el desarrollo de infecciones en la herida quirúrgica.

Factibilidad. El desarrollo de la presente investigación fue altamente factible porque se tuvo acceso a pacientes en volumen suficiente, se tuvo la capacidad técnica y el tiempo para llevarlo a cabo, no se requirieron de recursos adicionales a los ya destinados a la atención de los pacientes del hospital y sólo se requirió el consentimiento de los pacientes para participar en el estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones de heridas por cesárea representan una carga sustancial para el sistema de salud, ya que resulta en una morbilidad significativa. Las estimaciones globales de infecciones en el sitio quirúrgico son del 0.5-1.5%. Estudios recientes han identificado factores de riesgo asociados a las infecciones postoperatorias en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, como lo son la obesidad, trastornos inmunosupresores, la corioamnionitis (Infección intraamniótica), un parto por cesárea previo, el trabajo de parto prolongado, pero uno de los más importante es la falta de atención antimicrobiana previa a la incisión (36,37)

Los organismos más comunes implicados como causantes de infecciones en el sitio quirúrgico son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, Estreptococos aeróbicos y cocos anaeróbicos (38). Los antibióticos profilácticos disminuyen la carga de inóculo bacteriano en la piel y hacen que el lugar de la operación sea menos hospitalario para el crecimiento bacteriano reduciendo el riesgo de infecciones de heridas postoperatorias (12). Sin embargo, el antibiótico debe de suministrarse en la dosis y en el momento correcto ya que el uso inadecuado de antibióticos aumenta el costo, así como la presión selectiva que favorece la aparición de bacterias resistentes (39).

Sin embargo, son poco los estudios realizados hasta el momento, en donde se realiza una evaluación del esquema de dosis única o terapia extendida de antibiótico profiláctico y si tiene una relación con una menor tasa de infecciones en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos. Por lo que, en el presente estudio, se plantea lo siguiente:

Pregunta de investigación

¿Qué esquema de antibiótico profiláctico se asocia con menor tasa de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México, la dosis única o la terapia extendida?

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

El esquema de antibiótico profiláctico unidosis se asocia con una tasa similar de infecciones durante el internamiento que la terapia extendida en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México.

Hipótesis nula

El esquema de antibiótico profiláctico unidosis se asocia con una mayor tasa de infecciones durante el internamiento que la terapia extendida en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México.

OBJETIVOS

General

Evaluar la asociación del uso de terapia profiláctica en dosis única y terapia extendida con el desarrollo de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México.

Específicos

1. Describir las características demográficas, antropométricas y edad gestacional a la resolución del embarazo de las pacientes sometidas a procedimientos obstétricos.
2. Identificar los factores de riesgo para infección en las pacientes.
3. Conocer el medicamento antimicrobiano suministrado a los pacientes.
4. Comparar la incidencia de endometritis e infección de vías urinarias entre grupos.
5. Comparar la incidencia de infección de la herida quirúrgica y fiebre postparto entre grupos.
6. Comparar la incidencia de morbilidad infecciosa postcesárea compuesta entre grupos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

Se realizó un estudio tipo observacional, analítico, retrolectivo.

Universo de estudio

Expedientes de pacientes femeninos mayores de 18 años que fueron sometidas a procedimientos obstétricos en el Hospital Español de México.

Periodo del estudio

Junio 2021- Junio 2022.

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra fue calculado con la fórmula para estudios de no inferioridad, con un intervalo de confianza de 95%, un poder de 90%, con una frecuencia esperada de infecciones de herida quirúrgica de 8% en el grupo de dosis única y de 6% en el grupo de dosis extendida, con base en el estudio de Shaheen y cols. (31):

$$n = f(\alpha, \beta) \times [\pi_s \times (100 - \pi_s) + \pi_e \times (100 - \pi_e)] / (\pi_s - \pi_e - d)^2$$

Donde,

$Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de una distribución normal a $\alpha/2$ (por ejemplo, para un intervalo de confianza de 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96) =1.96

Z_{β} (Poder) es el valor crítico de una distribución normal a β (por ejemplo, para un poder de 90%

π_s es la proporción esperada de infecciones del sitio quirúrgico en el grupo de dosis extendida= 6%

π_e es la proporción esperada de infecciones del sitio quirúrgico en el grupo de dosis única= 8%

d es límite de no inferioridad = 10%

n=78 pacientes por grupo; n=156 pacientes totales

Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico.

Grupos de estudio

-Grupo 1. Grupo dosis única

-Grupo 2. Grupo dosis extendida

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes femeninos mayores de 18 años.
- Que fueron sometidas a procedimientos obstétricos en el Hospital Español de México
- En el periodo Junio 2021- Junio 2022

Criterios de no inclusión

- Expedientes de pacientes con información incompleta como el tratamiento antimicrobiano y posología indicada, o sin registro de la presencia o ausencia de complicaciones infecciosas.

Criterios de eliminación

- No aplica por ser un estudio retrolectivo.

Descripción del estudio

1. Este estudio fue sometido a revisión por el Comité de Bioética en Investigación del Hospital Español de México.

2. Tras su aprobación se identificaron los expedientes electrónicos de pacientes femeninos mayores de 18 años que fueron sometidas a procedimientos obstétricos en el Hospital Español de México durante el periodo de estudio y cumplieron con el resto de los criterios de selección.

3. Posteriormente, se obtuvo la siguiente información de los expedientes: la terapia profiláctica que recibieron (dosis única o terapia extendida), el agente antimicrobiano (cefalexina, cefixima, ceftriaxona, clindamicina u otro agente). Así como si las pacientes desarrollaron endometritis, infección de herida, infección de vías urinarias, fiebre postparto o morbilidad infecciosa postcesárea compuesta. La morbilidad compuesta se definió como la presencia de cualquier infección materna periparto previamente descrita.

4. Finalmente, los datos fueron capturados en SPSS y se realizó el análisis estadístico para obtener resultados, realizar la tesis y el reporte final de investigación.

Definición y operacionalización de las variables de estudio

A continuación, se definen y operacionalizan las variables de estudio.

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL O TEÓRICA | DEFINICIÓN OPERACIONAL | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN (INDICADOR) |
|---|--|--|-------------------------|---|
| Edad | Días, semanas, meses o años que una persona ha cumplido desde el nacimiento. | Tiempo de vida proporcionado por el paciente. | Cuantitativa discreta | Años |
| Edad gestacional a la resolución del embarazo | Duración del embarazo antes del nacimiento en función de datos históricos, ultrasonido fetal o examen neonatal. | Semanas y días de gestación registrados al momento de la resolución del embarazo. | Cuantitativa continua | Semanas y días |
| Peso de la madre | Cantidad de peso que una mujer embarazada ganó entre el momento de la concepción y el inicio del trabajo de parto. | Registro del valor del peso de la madre. | Cuantitativa continua | Kilogramos |
| Factores de riesgo para infección postoperatoria | Afecciones o mediciones asociadas con la probabilidad de enfermedad o muerte a consecuencia de | Afectaciones asociadas a la probabilidad del desarrollo de infecciones postoperatorias | Cualitativa nominal | Ninguno, Trabajo de parto, RPM, ASA >3, diabetes, obesidad, |

| | | | | |
|--|---|---|---------------------|--|
| | una infección postoperatoria. | proporcionadas por la madre. | | cirugía prolongada >3 h, transfusión intraoperatoria, otro |
| Medicamento administrado | Es la aplicación directa de un medicamento recetado, ya sea por inyección, inhalación, ingestión u otros medios, al cuerpo de la persona por parte de una persona legalmente autorizada para hacerlo. | Es la aplicación de un antibiótico al paciente. | Cualitativa nominal | cefalexina, cefixima, ceftriaxona, clindamicina, gentamicina |
| Esquema administrado | Frecuencia en la cual es administrado un medicamento al paciente. | Frecuencia en el cual es administrado un antibiótico la paciente materna. | Cualitativa nominal | Unidosis Multidosis |
| Endometritis | Inflamación del revestimiento uterino. | Registro de la presencia de endometritis en la paciente. | Cualitativa nominal | Si No |
| Infección de herida | Presencia de microorganismos replicados dentro de una herida que conduce a una lesión en el huésped/tejido. | Paciente materna con infección de herida. | Cualitativa nominal | Si No |
| Infección de vías urinarias | Infección bacteriana de la vejiga y las estructuras asociadas. | Paciente materna con infección de vías urinarias. | Cualitativa nominal | Si No |
| Fiebre postparto | Temperatura oral $\geq 38,0$ °C en dos de los primeros 10 días después del parto, excluyendo las primeras 24 horas. | Presencia de fiebre postparto en la paciente materna. | Cualitativa nominal | Si No |
| Morbilidad infecciosa postcesárea compuesta | Es la presencia constante o la prevalencia habitual de una enfermedad infecciosa después de una cesárea. | Enfermedades infecciosas postcesárea presente en la paciente materna. | Cualitativa nominal | Si No |

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.25 para el procesamiento de los datos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial.

Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo se realizó con frecuencias y porcentajes.

Para las variables cuantitativas, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos; en caso de una distribución paramétrica el análisis descriptivo consistió en media y desviación estándar. En caso de que las variables cuantitativas tuvieran una distribución no paramétrica, se utilizaron como estadísticos descriptivos la mediana y el rango intercuartilar.

La incidencia de cada infección se estimó con la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Número de casos nuevos de la infección}}{\text{Total de pacientes incluidas}} \times 100$$

Como prueba inferencial se utilizó la Chi-cuadrada y/o la exacta de Fisher, según corresponda.

Se utilizaron tablas y gráficos para presentar la información.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto de investigación se sometió a evaluación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud para su valoración y aceptación.

Se tomó en consideración el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud en su artículo 17, que lo clasifica como **sin riesgo** puesto que se obtuvo la información de registros electrónicos y es por tanto un estudio retrospectivo.

Este proyecto también se apega a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Que establece los Principios Éticos para las investigaciones Médicas en Seres Humanos, adaptada por la 8° Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia en junio de 1964. Así como a la última enmienda hecha por la última en la Asamblea General en octubre 2013, y a la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos que complementa oficialmente a la Declaración de Helsinki desde el 2016; de acuerdo a lo reportado por la Asamblea Médica Mundial.

Se hará uso correcto de los datos y se mantendrá absoluta confidencialidad de estos. Esto de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales, a la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico (apartados 5.4, 5.5 y 5.7).

Se solicita dispensa del consentimiento informado con base en el punto 10 de las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la investigación en salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos materiales

- Se requirió de impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas.

Recursos humanos

- Tesista: Dra. Paulette Minelia Cordero Arizmendi
- Director de Tesis: Dr. Jorge Gálvez Muñoz

Recursos financieros

La papelería fue proporcionada por los investigadores y no se requirió inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearon los recursos con los que se cuenta actualmente.

Factibilidad

Este estudio se pudo llevar a cabo porque se tuvo el acceso a pacientes en volumen suficiente, se requirió de inversión mínima, y se tuvo la capacidad técnica para llevarlo a cabo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

| Cronograma de actividades | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|-------------|---|---|-----------------|---|---|
| | Mayo 2022 | | | Junio 2022 | | | Julio 2022 | | | Agosto 2022 | | | Septiembre 2022 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- Búsqueda bibliográfica | R | R | R | | | | | | | | | | | | |
| 2.- Diseño del protocolo | | | | R | R | R | | | | | | | | | |
| 3.- Aprobación del protocolo | | | | | | | R | R | R | | | | | | |
| 4.- Ejecución del protocolo y recolección de datos | | | | | | | | | | R | R | R | | | |
| 5.- Análisis de datos y elaboración de tesis | | | | | | | | | | | | | R | R | R |

R=realizado; P=pendiente

RESULTADOS

Características demográficas, antropométricas y tipo de procedimiento quirúrgico de las pacientes

En el presente estudio se incluyeron un total de 1419 pacientes que fueron sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México de edad media 34.4 ± 4.6 años (rango 17- 52 años). El peso medio de las pacientes fue 72.0 ± 11.3 Kg (rango 44- 135 Kg) [Tabla 2]. Del total de pacientes, solamente 90 fueron sometidas a procedimientos distintos a cesárea; todas las demás, (n=1329) fueron sometidas a cesárea [Tabla 2].

Tabla 2. Características demográficas, antropométricas y tipo de procedimiento quirúrgico de las pacientes (n=1419)

| Característica | Valores |
|--------------------------------|-----------------|
| Edad (años) | 34.4 ± 4.6 |
| Peso (Kg) | 72.0 ± 11.3 |
| Procedimiento quirúrgico, %(n) | |
| Cesárea | 94.1(1329) |
| Otro procedimiento | 5.9(90) |
| Cerclaje | 1.5(22) |
| Cirugía fetal | 0.14(2) |
| Colecistectomía | 0.07(1) |
| Histerectomía obstétrica | 0.07(1) |
| Legrado | 4.1(58) |

Pacientes que recibieron unidosis y multidosis

Del total de las 1419 pacientes, recibieron unidosis intravenosa el 23.6% y recibieron multidosis intravenosa el 76.4% [Figura 1]. Es decir, formaron el grupo unidosis 335 pacientes y el grupo multidosis 1084 pacientes.

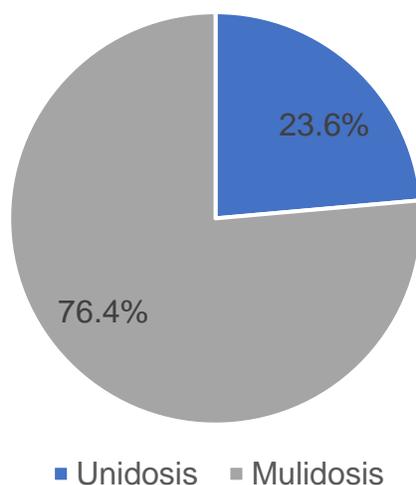


Figura 1. Proporción de pacientes que recibieron unidosis y multidosis antimicrobiana.

Medicamento antimicrobiano prescrito en unidosis y en multidosis

Los medicamentos antimicrobianos prescrito en unidosis y en multidosis se presentan en la Tabla 2. El medicamento más administrado tanto en unidosis como en multidosis fue la cefalotina (62.4% y 71.7% de los pacientes, respectivamente), seguido de la ceftriaxona (32.8% y 17.6%, respectivamente) y de la clindamicina (2.4% y 5.8%, respectivamente). El total de fármacos prescritos se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación del medicamento antimicrobiano administrado a los pacientes por vía intravenosa en esquema unidosis y multidosis (n=1419)

| <i>Medicamento</i> | <i>Unidosis (n=335)</i> | <i>Multidosis (n=1084)</i> |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Amikacina | 0.0(0) | 0.1(1) |
| Ampicilina | 1.2(4) | 1.5(16) |
| Cefalexina | 0.0(0) | 0.2(2) |
| Cefalotina | 62.4(209) | 71.7(777) |
| Cefalotina/Clindamicina | 0.0(0) | 0.6(6) |
| Cefotaxima | 0.3(1) | 0.6(6) |
| Ceftriaxona | 32.8(110) | 17.6(191) |
| Ceftriaxona/Clindamicina | 0.0(0) | 0.6(6) |
| Cefuroxima | 0.3(1) | 0.9(10) |
| Ciprofloxacino | 0.0(0) | 0.3(3) |
| Clindamicina | 2.4(8) | 5.8(63) |
| Doxiciclina | 0.3(1) | 0.0(0) |
| Ertapenem | 0.3(1) | 0.2(2) |
| Gentamicina | 0.0(0) | 0.1(1) |

Factores de riesgo para infección en las pacientes

Enseguida, se compararon los factores de riesgo para infección en ambos grupos, encontrando que el 6.9% en el grupo unidosis tuvieron ruptura prematura de membranas y el 7% en el grupo multidosis ($p=0.927$, Chi-cuadrada), riesgo anestésico ASA 3 o mayor el 0% en el grupo unidosis y en 0.1% en el grupo multidosis ($p=0.578$, exacta de Fisher) [Tabla 3].

Presentaron diabetes mellitus en 5.4% del grupo unidosis y en 5.9% del grupo multidosis ($p=0.716$, Chi-cuadrada); obesidad en 11.6% del grupo unidosis y en 16.1% del grupo multidosis ($p=0.044$, Chi-cuadrada); cirugía programada en 1.8% del grupo unidosis y en 2.2% del grupo multidosis ($p=0.638$, Chi-cuadrada); y transfusión sanguínea el 2.1% en el grupo unidosis y en 2.7% en el grupo multidosis ($p=0.551$, Chi-cuadrada) [Tabla 4].

Tabla 4. Comparación de factores de riesgo para infección en las paciente de ambos grupos (n=1419)

| Factor de riesgo | <i>Unidosis</i> (n=335) | <i>Multidosis</i> (n=1084) | <i>Valor de p</i> |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------|
| Ruptura prematura de membranas | 6.9(23) | 7.0(76) | 0.927 |
| Riesgo anestésico ASA >3 | 0.0(0) | 0.1(1) | 0.578 |
| Diabetes mellitus | 5.4(18) | 5.9(64) | 0.716 |
| Obesidad | 11.6(39) | 16.1(175) | 0.044 |
| Cirugía prolongada | 1.8(6) | 2.2(24) | 0.638 |
| Transfusión sanguínea | 2.1(7) | 2.7(29) | 0.551 |

Comparación de la incidencia de infecciones entre pacientes que recibieron unidosis y multidosis

Enseguida, se comparó la incidencia de infecciones entre pacientes que recibieron unidosis y multidosis. La incidencia de endometritis fue 0% en las pacientes que recibieron unidosis y 0.2% en las que recibieron multidosis ($p=0.431$, exacta de Fisher). La incidencia de infección de la herida fue de 0% en ambos grupos ($p=1.000$, exacta de Fisher) [Figura 2].

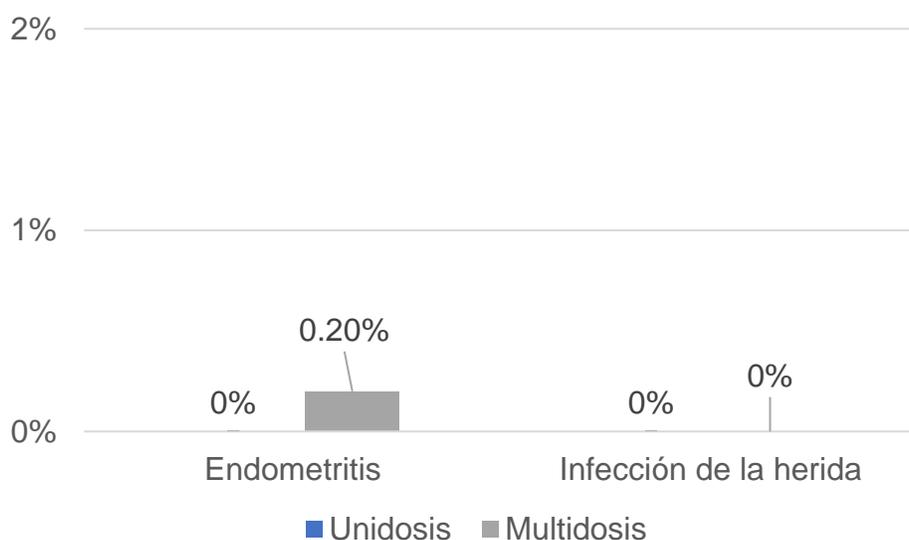


Figura 2. Comparación de la incidencia de endometritis e infección de la herida entre pacientes que recibieron unidosis o multidosis.

También, se estimó la incidencia de infección de vías urinarias encontrando que fue de 1.8% en el grupo unidosis y de 3% en el grupo multidosis ($p=0.250$, exacta de Fisher); mientras la incidencia de fiebre post-parto fue de 1.2% en el grupo unidosis y de 2.1% en el grupo multidosis ($p=0.277$, exacta de Fisher) [Figura 3].

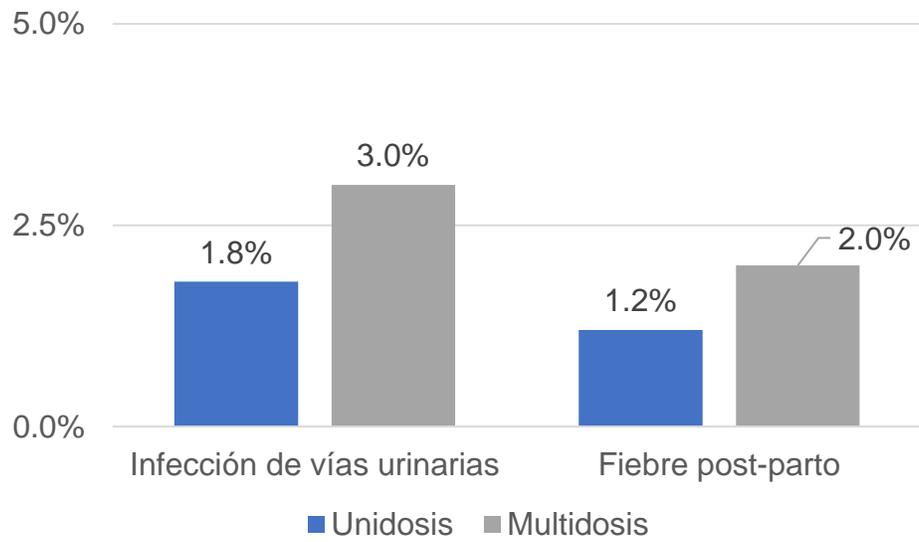


Figura 3. Comparación de la incidencia de infección de vías urinarias y de fiebre post-parto entre pacientes que recibieron unidosis o multidosis.

DISCUSIÓN

La profilaxis antimicrobiana ha representado un avance enorme en la práctica de la medicina actual, pues ha permitido que los procedimientos quirúrgicos sean seguros. A pesar de ello, las infecciones son una causa frecuente de infecciones asociadas a la atención de la salud y se presentan en 2-5% del total de pacientes que se someten procedimientos quirúrgicos cada año en países de primer mundo(40). En este estudio, evaluar la asociación del uso de terapia profiláctica en dosis única y terapia extendida con el desarrollo de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México. A continuación, se analizan los principales hallazgos.

Primero, del total de pacientes que fueron incluidas, casi 95% fueron sometidas a cesáreas, solo alrededor del 5% fueron sometidos a otro procedimiento como cerclaje, cirugía fetal, histerectomía obstétrica o legrado. Lo que es esperado, pues la cesárea es la principal cirugía obstétrica realizada en pacientes embarazadas. Estudios previos, como el de Oliphant han reportado igual que la cesárea es el procedimiento quirúrgico obstétrico más frecuente en mujeres embarazadas por el incremento de cesáreas a lo largo de las últimas décadas (41). Mientras los legrados por aborto, la histerectomía obstétrica, los cerclajes son procedimientos menos frecuentes, pero realizados y la cirugía fetal empieza a incrementarse en el mundo, en México y en el Hospital Español(42).

Segundo, para la profilaxis antimicrobiana en procedimientos quirúrgicos, incluyendo los obstétricos alrededor del mundo se ha incrementado la práctica de administración de unidosis pues la multidosis no reduce el riesgo de infecciones comparado con una dosis(43-45). Además, las guías de profilaxis antimicrobianas del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia recomiendan el uso de unidosis en pacientes sometidas a cesárea y procedimientos quirúrgicos obstétricos(46). No obstante, en la práctica clínica en México y en el Hospital Español, los esquemas multidosis son los más frecuentes; de hecho, en nuestro estudio el esquema unidosis solo se prescribió a 23.6% de las pacientes y el multidosis en el 76.4%. Por lo que, es escaso el apego a las recomendaciones actuales de profilaxis antimicrobiana en nuestro hospital. Aunque, la adherencia a las recomendaciones es mayor

en nuestro hospital que en otros hospitales latinoamericanos, en donde el 100% de las pacientes postcesárea reciben profilaxis antimicrobiana multidosis(47).

Tercero, los fármacos administrados con mayor frecuencia tanto en unidosis como en multidosis fueron la cefalotina, la ceftriaxona y la clindamicina que en conjuntos se prescribieron a más del 90% de los pacientes, mientras que otros como amikacina, ampicilina, cefalexina y doxiciclina se emplearon en poca frecuencia. Estos fármacos empleados con mayor frecuencia como cefalotina, ceftriaxona y clindamicina son fármacos recomendados en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y previo a cesáreas, por lo que, la práctica de profilaxis antimicrobiana en nuestro hospital es adecuada, mientras que los aminoglucósidos se recomiendan en combinación con clindamicina según las guías del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (46).

Cuarto, en relación con la frecuencia de factores de riesgo para infecciones en las pacientes de ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de ruptura prematura de membranas, riesgo anestésico elevado, diabetes mellitus, cirugía prolongada >3h, ni de transfusión sanguínea; solamente, los pacientes recibieron multidosis tuvieron con mayor frecuencia obesidad. Cada uno de estos factores se han reportado asociados con mayor riesgo de infecciones en diversos estudios en pacientes sometidas a cesáreas (48,49).

Quinto, al comparar la incidencia de infecciones durante el internamiento, no encontramos diferencias significativas en la incidencia de diversas infecciones entre los que recibieron como profilaxis antimicrobiana con unidosis *versus* multidosis, incluyendo en la incidencia de endometritis, infección de herida quirúrgica, infección de vías urinarias y fiebre postparto. Lo que indica que la unidosis fue igualmente efectiva que las múltiples dosis para prevenir infecciones postcesárea y post-procedimientos obstétricos. Estos hallazgos, por un lado están de acuerdo con lo previamente reportado en la literatura en diversos estudios. Por otro lado, indican que la administración de unidosis es segura y debería ser por tanto una práctica más común en el Hospital Español de México que debería promoverse en nuestro hospital por las ventajas en términos económicos para las pacientes, y en términos de seguridad y de prevención de resistencia antimicrobiana.

En su estudio, Shaheen y cols. compararon la incidencia de infecciones de herida quirúrgica en mujeres sometidas a cesárea electiva con unidosis versus multidosis encontrando una incidencia similar de infección de herida quirúrgica y fiebre postoperatoria (31). Patankar y cols. encontraron que cursos cortos de antimicrobianos son igualmente efectivos que los largos (32). Shakya y cols. encontraron que una monodosis antimicrobiana posterior al pinzamiento del cordón umbilical proporciona tanta protección como múltiples dosis postoperatorias para prevenir infecciones postoperatorias para cesárea (33). Westen y cols. encontraron que una dosis de antibiótico fue igualmente efectiva que multidosis para prevenir infección de heridas posterior a cesárea (34). Otros estudios como el de Tochukwu y cols. tampoco encontraron diferencias significativas en la incidencia de infecciones postoperatorias incluyendo morbilidad infecciosa, endometritis, y fiebre post-parto en pacientes que recibieron unidosis versus multidosis para prevención de infecciones previo a la cesárea(50). Por lo que, tanto en la literatura como en nuestro estudio la dosis única del antibiótico es tan eficaz como la multidosis en la profilaxis de infecciones postoperatorias de la herida en la cesárea.

Finalmente, en cuanto a la tasa de infecciones postoperatorias, la incidencia encontrada en nuestro estudio fue baja y similar a la reportada en los estudios con menor incidencia, pues a diferencia de estudios como el de Tochukwu y cols. la incidencia en nuestro estudio fue significativamente menor (50–53).

CONCLUSIONES

En pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el de Hospital Español de México, el uso de terapia antimicrobiana unidosis se asoció con una tasa de infecciones similar al uso de terapia antimicrobiana multidosis. Por tanto, se recomienda el uso de unidosis para la prevención de infecciones postcesárea y procedimientos quirúrgicos obstétricos.

La tasa de infecciones postquirúrgicas en nuestro hospital es similar a las más bajas reportadas en la literatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eckhauser F, Azoury S, Farrow N, Hu Q, Soares K, Hicks C, et al. Postoperative abdominal wound infection – epidemiology, risk factors, identification, and management. *Chronic Wound Care Management and Research*. 2015 Sep;137.
2. Ketema DB, Wagnew F, Assemie MA, Ferede A, Alamneh AA, Leshargie CT, et al. Incidence and predictors of surgical site infection following cesarean section in North-west Ethiopia: a prospective cohort study. *BMC Infectious Diseases*. 2020 Dec 1;20(1).
3. Zabaglo M, Sharman T. Postoperative Wound Infection. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021.
4. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2007 Sep 1 [cited 2022 Jun 13];34(5):189–96. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-infeccion-herida-quirurgica-prevencion-tratamiento-13110137>
5. Suarez-Easton S, Zafran N, Garmi G, Salim R. Postcesarean wound infection: Prevalence, impact, prevention, and management challenges. Vol. 9, *International Journal of Women’s Health*. Dove Medical Press Ltd; 2017. p. 81–8.
6. Liu R, Lin L, Wang D. Antimicrobial prophylaxis in caesarean section delivery. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2016 Aug 1;12(2):961–4.
7. Gomaa K, Abdelraheim AR, el Gelany S, Khalifa EM, Yousef AM, Hassan H. Incidence, risk factors and management of post cesarean section surgical site infection (SSI) in a tertiary hospital in Egypt: a five year retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Jun 13];21(1). Available from: </pmc/articles/PMC8449867/>
8. Kawakita T, Landy HJ. Surgical site infections after cesarean delivery: epidemiology, prevention and treatment. *Maternal Health, Neonatology and Perinatology*. 2017 Dec;3(1).

9. Regmi A, Ojha N, Singh M, Ghimire A, Kharel N. Risk Factors Associated with Surgical Site Infection following Cesarean Section in Tertiary Care Hospital, Nepal. *International Journal of Reproductive Medicine*. 2022 May 16;2022:1–11.
10. Crader MF, Varacallo M. Preoperative antibiotic prophylaxis. 2017;
11. Ierano C, Nankervis JAM, James R, Rajkhowa A, Peel T, Thursky K. Surgical antimicrobial prophylaxis. *Aust Prescr*. 2017;40(6):225.
12. Patankar AM, Patel S, Uikey PA, Tajne MP, Garg AM. A Comparative Study of Short Term versus Long Term Administration of Prophylactic Antibiotics in Elective Lower Segment Caesarean Section. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*. 2020 Sep 7;7(36):1933–7.
13. Martínez-Martínez C, García-De la Torre JI, Cepeda-Nieto AC, Martínez-Martínez C, García-De la Torre JI, Cepeda-Nieto AC. Evaluación del control de infecciones poscesárea mediante la implementación de un programa preventivo. *Ginecología y obstetricia de México [Internet]*. 2019 Apr 1 [cited 2022 Jun 13];87(4):228–33. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412019000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
14. Mackeen AD, Packard RE, Ota E, Berghella V, Baxter JK. Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing postpartum infectious morbidity in women undergoing cesarean delivery. Vol. 2014, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2014.
15. Witt A, Döner M, Petricevic L, Berger A, Germann P, Heinze G, et al. Antibiotic Prophylaxis Before Surgery vs After Cord Clamping in Elective Cesarean Delivery A Double-blind, Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Trial.
16. Organization WH. WHO recommendation on prophylactic antibiotics for women undergoing caesarean section. 2021;
17. Rodríguez-Campos LF, Ceballos-Hernández H, Bobadilla-Aguirre A. Profilaxis antimicrobiana previa a procedimientos dentales. Situación actual y nuevas perspectivas. *Acta pediátrica de México*. 2017;38(5):337–50.
18. Ahp. Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery.

19. Montserrat Méndez-Brich M, Fuchs-Cordón JR, Fuchs-Castillo EJ. Revisión Uso profiláctico de antibióticos previos a la cesárea (Profilactic use of antibiotics prior to a cesarean section) Resumen. Vol. 53, Acta méd. costarric. 2011.
20. Clara L, Angeleri P, Blugerman G, Biondi H, Carbone E, Chattas A, et al. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. Sociedad Argentina de Infectología. 2017;
21. Gynecologists AC of O and. ACOG practice bulletin number 47, October 2003: Prophylactic Antibiotics in Labor and Delivery. *Obstet Gynecol.* 2003;102(4):875–82.
22. Antibiotic Prophylaxis for Elective Cesarean Section - Full Text View - ClinicalTrials.gov [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02177994>
23. Kalaranjini S, Veena P, Rani R. Comparison of administration of single dose ceftriaxone for elective caesarean section before skin incision and after cord clamping in preventing post-operative infectious morbidity. *Archives of Gynecology and Obstetrics.* 2013 Dec;288(6):1263–8.
24. Redactores. Guía para la profilaxis antibiótica en cirugía.
25. Cephalothin | C₁₆H₁₆N₂O₆S₂ - PubChem [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Cephalothin>
26. Cefixime: Uses, Interactions, Mechanism of Action | DrugBank Online [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://go.drugbank.com/drugs/DB00671>
27. Cefixime | C₁₆H₁₅N₅O₇S₂ - PubChem [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Cefixime>
28. Ceftriaxone | C₁₈H₁₈N₈O₇S₃ - PubChem [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ceftriaxone>
29. Clindamycin | C₁₈H₃₃CIN₂O₅S - PubChem [Internet]. [cited 2022 Jun 13]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/clindamycin>
30. Murphy PB, Bistas KG, Le JK. Clindamycin. *xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference* [Internet]. 2022 May 8 [cited 2022 Jun 13];1–4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519574/>

31. Shaheen S, Akhtar S. COMPARISON OF SINGLE DOSE VERSUS MULTIPLE DOSES OF ANITIBIOTIC PROPHYLAXIS IN ELECTIVE CAESARIAN SECTION. Vol. 28.
32. Patankar AM, Patel S, Uikey PA, Tajne MP, Garg AM. A Comparative Study of Short Term versus Long Term Administration of Prophylactic Antibiotics in Elective Lower Segment Caesarean Section. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*. 2020 Sep 7;7(36):1933–7.
33. Abha Shakya C. Comparison of single versus multiple doses of antibiotic prophylaxis in reducing post-elective Caesarean section infectious morbidity. Vol. 8, Kathmandu University Medical Journal. 2010.
34. Westen EHMN, Kolk PR, van Velzen CL, Unkels R, Mmuni NS, Hamisi AD, et al. Single-dose compared with multiple day antibiotic prophylaxis for cesarean section in low-resource settings, a randomized controlled, noninferiority trial. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. 2015 Jan 1;94(1):43–9.
35. Lyimo FM, Massinde AN, Kidenya BR, Konje ET, Mshana SE. Single dose of gentamicin in combination with metronidazole versus multiple doses for prevention of post-caesarean infection at Bugando Medical Centre in Mwanza, Tanzania: A randomized, equivalence, controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2013 May 31;13.
36. Scheck SM, Blackmore T, Maharaj D, Langdana F, Elder RE. Caesarean section wound infection surveillance: Information for action. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2018 Oct 1;58(5):518–24.
37. Dhar H, Al-Busaidi I, Rathi B, Nimre EA, Sachdeva V, Hamdi I. A Study of Post-Caesarean Section Wound Infections in a Regional Referral Hospital, Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*. 2014;14(2):e211.
38. Crader MF, Varacallo M. Preoperative Antibiotic Prophylaxis. *StatPearls*. 2022 Feb 12;
39. Munckhof W. Antibiotics for surgical prophylaxis. *Australian Prescriber*. 2005;28(2).
40. Crader MF, Varacallo M. Preoperative Antibiotic Prophylaxis. *StatPearls [Internet]*. 2022 Jun 1 [cited 2022 Aug 14]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442032/>

41. Oliphant SS, Jones KA, Wang L, Bunker CH, Lowder JL. Trends Over Time With Commonly Performed Obstetric and Gynecologic Inpatient Procedures. *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2010 [cited 2022 Aug 14];116(4):926. Available from: [/pmc/articles/PMC3253706/](#)
42. Evans LL, Harrison MR. Modern fetal surgery—a historical review of the happenings that shaped modern fetal surgery and its practices. *Translational Pediatrics* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2022 Aug 14];10(5):1401. Available from: [/pmc/articles/PMC8192985/](#)
43. Slobogean GP, Kennedy SA, Davidson D, O’Brien PJ. Single- versus multiple-dose antibiotic prophylaxis in the surgical treatment of closed fractures: a meta-analysis. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2008 Apr [cited 2022 Aug 14];22(4):264–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18404036/>
44. Morrison S, White N, Asadollahi S, Lade J. Single versus multiple doses of antibiotic prophylaxis in limb fracture surgery. *ANZ Journal of Surgery*. 2012 Dec;82(12):902–7.
45. McGregor JA, French JJ, Makowski E. Single-dose cefotetan versus multidose cefoxitin for prophylaxis in cesarean section in high-risk patients. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1986 Apr 1;154(4):955–60.
46. Coleman J, Murtha A, Silverman NS. ACOG PRACTICE BULLETIN NUMBER 199 Use of Prophylactic Antibiotics in Labor and Delivery. *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2022 Aug 14];132(3):E103–19. Available from: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2018/09000/ACOG_Practice_Bulletin_No__199__Use_of.67.aspx
47. Romero Viamonte K, Salvant Tames A, Sepúlveda Correa R, Rojo Manteca MV, Martín-Suárez A. Compliance with antibiotic prophylaxis guidelines in caesarean delivery: a retrospective, drug utilization study (indication-prescription type) at an Ecuadorian hospital. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Aug 14];10(1):1–8. Available from: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-020-00843-1>
48. Li L, Cui H. The risk factors and care measures of surgical site infection after cesarean section in China: a retrospective analysis. *BMC Surgery* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited

- 2022 Aug 14];21(1):1–6. Available from: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-021-01154-x>
49. Yerba K, Failoc-Rojas V, Zeña-Ñañez S, Valladares-Garrido M. Factors Associated with Surgical Site Infection in Post-Cesarean Section: A Case-Control Study in a Peruvian Hospital. *Ethiopian Journal of Health Sciences* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Aug 14];30(1):95. Available from: [/pmc/articles/PMC7036456/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)
 50. Igwemadu GT, Eleje GU, Eno EE, Akunaeziri UA, Afolabi FA, Alao AI, et al. Single-dose versus multiple-dose antibiotics prophylaxis for preventing caesarean section postpartum infections: A randomized controlled trial: <https://doi.org/10.1177/17455057221101071> [Internet]. 2022 Jun 7 [cited 2022 Aug 14];18:174550572211010. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17455057221101071>
 51. Pinto-Lopes R, Sousa-Pinto B, Azevedo LF. Single dose versus multiple dose of antibiotic prophylaxis in caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2022 Aug 14];124(4):595–605. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-0528.14373>
 52. Mugisa GA, Kiondo P, Namagembe I. Single dose ceftriaxone and metronidazole versus multiple doses for antibiotic prophylaxis at elective caesarean section in Mulago hospital: A randomized clinical trial. *AAS Open Research*. 2018 Apr 18;1:11.
 53. S. P, C. S, KK T, GS A. Comparative study of single dose versus multiple doses of antibiotic prophylaxis in caesarean delivery. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2016 Dec 20 [cited 2022 Aug 14];6(1):215–8. Available from: <https://www.ijrcog.org/index.php/ijrcog/article/view/666>

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN

“Asociación del uso de terapia profiláctica en dosis única y terapia extendida con el desarrollo de infecciones durante el internamiento en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos obstétricos en el Hospital Español de México”

Iniciales: _____ **Edad:** _____ años

| | |
|---|---|
| <p>Edad gestacional al parto _____ semanas</p> <p>Peso de la madre _____ kg</p> <p>Factores de riesgo para infección postoperatoria</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Trabajo de parto <input type="checkbox"/> RPM <input type="checkbox"/> ASA >3 <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Cirugía prolongada >3 h <input type="checkbox"/> Transfusión sanguínea <input type="checkbox"/> Otro</p> <p>_____</p> <p>Medicamento antimicrobiano suministrado</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Cefalexina <input type="checkbox"/> Cefixima <input type="checkbox"/> Ceftriaxona <input type="checkbox"/> Clindamicina <input type="checkbox"/> Gentamicina <input type="checkbox"/> Otro</p> <p>_____</p> | <p>Esquema administrado <input type="checkbox"/> Unidosis <input type="checkbox"/> Multidosis</p> <p>Endometritis <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p> <p>Infección de la herida <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p> <p>Infección de las vías urinarias <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p> <p>Fiebre Postparto <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p> <p>Morbilidad infecciosa postcesárea compuesta <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p> |
|---|---|