

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

“EVALUACIÓN DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA, SU ADHERENCIA E IMPACTO EN LA  
PREVENCIÓN DE INFECCIONES BACTERIANAS EN EL SITIO QUIRÚRGICO EN LA  
OPERACIÓN POR CESÁREA EN EL HOSPITAL ROOSEVELT”



INFORME DE TESIS

Presentado por:

ANA CECILIA MARÍA MARROQUÍN PILOÑA

Para optar al título de:

QUÍMICA FARMACÉUTICA

Guatemala, Octubre 2007

## ÍNDICE

	TEMA	PÁGINA
i.	Resumen	1
ii.	Introducción	3
iii.	Antecedentes	4
iv.	Justificación	53
v.	Objetivos	54
vi.	Materiales y métodos	55
vii.	Resultados	60
viii.	Discusión de Resultados	73
ix.	Conclusiones	78
x.	Recomendaciones	80
xi.	Referencias	81
xii.	Anexos	88
	Anexo No. 1: Boleta de Recolección de Datos del Estudio	88
	Anexo No. 2: Definición de Variables	90
	Anexo No. 3: Diagrama del Estudio de Investigación	93

## I. RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal, en el que se llevó a cabo el seguimiento de todas las pacientes que fueron intervenidas quirúrgicamente por cesárea en el Servicio de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt durante un período de tres meses y que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, con la finalidad de evaluar la eficacia del protocolo profiláctico utilizado para este tipo de cirugía y su adherencia e impacto en la prevención de infecciones bacterianas del sitio quirúrgico. A 368 de las pacientes postcesárea del total de intervenidas durante la duración del estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión se les dio un seguimiento por medio de contacto telefónico durante los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica, de las cuales las 368 (100%) recibieron profilaxis antibiótica, 308 (83.70%) presentaron falta de adherencia al protocolo profiláctico por diversas causas, mientras que solo en 60 casos (16.30%) se observó adherencia al mismo, y tomando en cuenta únicamente los diagnósticos de infección del sitio quirúrgico (ISQ) realizados en el Hospital Roosevelt, por médicos particulares, Aprofam, sanatorios privados y centros de salud se obtuvo que 84 casos (22.83%) desarrollaron infección del sitio quirúrgico.

Por medio de un modelo estadístico univariante y de regresión logística multivariante, se identificaron como factores de riesgo asociados en el desarrollo de ISQ tener como enfermedades subyacentes diabetes mellitus y preeclampsia, un índice de riesgo NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance) mayor a 1 y ser analfabetas. Por otra parte, el comienzo correcto de la profilaxis antibiótica y la prolongación de la profilaxis ó administración de antibiótico postoperatorio no terapéutico fueron identificados como factores protectores para ISQ.

Las principales causas de la no adherencia al protocolo profiláctico fue la prolongación de la profilaxis antibiótica no justificada en los expedientes clínicos de las pacientes (19.84%), la prescripción de antibiótico ambulatorio no terapéutico (9.78%) y ambas (37.77%); dando una tasa de uso innecesario de profilaxis postquirúrgica elevada

(69.12%), sin embargo a pesar de que se espera que la falta de adherencia al protocolo favorezca el desarrollo de ISQ, por el contrario se observó que en particular una falta a la adherencia por utilización de antibióticos postoperatorios no terapéuticos resultaron ser un factor protector en el desarrollo de ISQ siendo ésta un factor de confusión para el estudio.

La tasa de incidencia global de ISQ para la intervención cesárea fue de 22.83% y de 19.23% para cesáreas electivas, valores que por un bajo porcentaje no se encuentran dentro de los valores aceptables para este tipo de procedimiento de acuerdo a la literatura consultada. Este pequeño aumento en la incidencia de ISQ aún teniendo el 100% de pacientes que recibieron profilaxis antibiótica, se atribuye a una posible resistencia a los antimicrobianos debido a su uso irracional como profilácticos y a la alta tasa de no adherencia al protocolo profiláctico de Gineco-obstetricia.

## II. INTRODUCCIÓN

Las infecciones bacterianas producidas a raíz de procedimientos quirúrgicos realizados a los pacientes, son bastante frecuentes en los hospitales y son una de las principales causas de largas estancias hospitalarias y de tasas altas de morbi-mortalidad. A causa de esto, ha surgido la necesidad de implementar la profilaxis antibiótica como un estándar de operación en los procedimientos quirúrgicos como es el caso del parto por cesárea, el cual es una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes en obstetricia que puede llegar a afectar la salud materna. Sin embargo al ser los antibióticos un grupo de medicamentos ampliamente utilizados por su efectividad en diversas patologías, también tienen un potencial para provocar efectos adversos.

Ante las implicaciones anteriores, es de gran importancia evaluar la correcta utilización y adherencia en la práctica clínica de los antibióticos utilizados como protocolo profiláctico quirúrgico en la operación por cesárea en la prevención de infecciones bacterianas postoperatorias que afectan en este caso la salud materna de las pacientes que frecuentan el hospital, por medio de la evaluación del tipo de antimicrobiano utilizado, el tiempo de administración del mismo, la dosis adecuada y la duración del esquema profiláctico utilizados en el Hospital Roosevelt, que por ser éste uno de los principales hospitales públicos con los que cuenta el país, podrá beneficiarse de los resultados obtenidos de la investigación para determinar si existe algún beneficio al utilizar correctamente el protocolo profiláctico quirúrgico implementado, lo cual puede ayudar a disminuir la crisis económica que afronta el hospital, ya que los antibióticos constituyen más del 50% del gasto en medicamentos en el Hospital Roosevelt de Guatemala, sumado a esto el gasto que representa las largas estancias postoperatorias debidas a infecciones bacterianas.

### III. ANTECEDENTES

#### A. EPIDEMIOLOGÍA:

##### 1. Definición:

La epidemiología es la parte de la medicina que aplica el método científico experimental al estudio de la distribución, frecuencia, determinantes, relaciones, predicciones y control de factores relacionados con la salud y enfermedad en poblaciones humanas determinadas, así como la aplicación de este estudio a los problemas de salud ya sea de origen genético, infeccioso, degenerativo, o cualquier otro; se considera la ciencia básica para la medicina preventiva y una fuente de información para la formulación de políticas de salud pública. La epidemiología estudia sobre todo la relación causa-efecto entre la exposición y enfermedad (1, 2, 3).

##### 1.1 Epidemiología descriptiva y analítica: (4)

- **Epidemiología descriptiva:** su función es describir cómo se distribuye una enfermedad o evento en cierta población, por lo que es la que organiza y resume la información de los casos de acuerdo al tiempo, lugar y persona a partir de lo cual podrá formularse una hipótesis; a éstas tres características se les llama variables epidemiológicas.
- **Epidemiología analítica:** es la que busca las causas, efectos y los factores de riesgo de una enfermedad. Se utiliza para cuantificar la asociación entre exposiciones y resultados y para probar hipótesis sobre las relaciones causales. Aunque la epidemiología no puede demostrar definitivamente que una exposición particular causó una enfermedad, si puede proporcionar la evidencia suficiente para estimular actividades de prevención y control.

## 1.2 Epidemiología clínica:

Es la ciencia básica de la medicina clínica, por medio de la aplicación del método científico y métodos biométricos epidemiológicos al estudio del diagnóstico y tratamiento por un clínico que brinda atención médica directa a pacientes. Es la utilización de la herramienta epidemiológica en subpoblaciones hospitalarias, con el objetivo fundamental de evaluar estrategias de diagnóstico y tratamiento, siendo un arma fundamental para la Medicina Basada en Evidencia.

## 1.3 Indicadores y medidas epidemiológicas:

Los métodos epidemiológicos permiten medir la frecuencia habitual o situación endémica para comparar frecuencias entre servicios, identificar los cambios en la tendencia o los brotes y evaluar las intervenciones (3).

- **Indicadores:** son medidas epidemiológicas con los cuales suelen expresarse la frecuencia de eventos epidemiológicos.
- **Tasa:** indicador básico para estimar en términos relativos el comportamiento de determinadas variables. Es la frecuencia con que ocurre un suceso o una enfermedad, expresada por unidad de tamaño de la población expuesta dividida entre unidad de tiempo.
- **Razón:** expresa la relación entre dos sucesos o características; es el número de observaciones en un grupo con una característica dividido por un grupo con otra característica.
- **Proporción:** expresa simplemente el peso (frecuencia) relativo que tiene un suceso respecto a otro que lo incluye. Suelen expresarse en porcentajes.
- **Índices:** surgen de la comparación de dos tasas o dos razones.
- **Indicadores de morbilidad:** son aquellos que expresan toda desviación subjetiva u objetiva de un estado de salud; son indicadores de enfermedad. Los más utilizados son incidencia y prevalencia.

- **Incidencia:** es la frecuencia con la que se presenta una condición, síntoma, enfermedad o lesión y se utiliza para estimar la probabilidad de que un individuo se vea afectado por una condición específica. La incidencia de infecciones intrahospitalarias es el número de casos nuevos de alguna enfermedad en un período de tiempo específico.
- **Prevalencia:** se refiere al número de casos nuevos y antiguos en un punto en el tiempo. Se expresa en tasas (3).
- **Riesgo:** probabilidad de ocurrencia de un evento en salud (enfermedad, complicación, muerte).
- **Factores de riesgo:** cualquier evento asociado a la probabilidad de que un individuo desarrolle una enfermedad. Es un factor de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social, que por su presencia o ausencia, o por la variabilidad de su presencia está relacionado con la enfermedad o evento investigado, o puede ser causa contribuyente a su aparición en determinadas personas, en un determinado lugar y tiempo dado.

#### 1.4 Vigilancia Epidemiológica:

La vigilancia epidemiológica es la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre algunas condiciones de salud de la población. El análisis e interpretación de los datos debe proporcionar bases para la toma de decisiones, y al mismo tiempo ser utilizada para su difusión. Tiene como propósito observar y analizar el comportamiento de las enfermedades y los factores que condicionan su presencia, magnitud, tendencia y variaciones en el tiempo, en el espacio y en los grupos de población afectados para recomendar medidas correctivas con bases científicas a corto, mediano y largo plazo, capaces de prevenir o controlar los problemas de salud de la población (5,6).

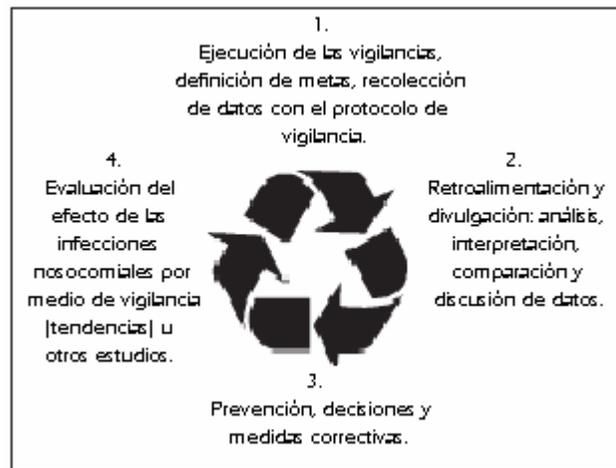
### 1.5 Infección nosocomial: definición de la OMS

“Es una infección que se desarrolla en un paciente hospitalario o de otro servicio de asistencia y que no la padecía ni la estaba incubando en el momento de la hospitalización; o es el efecto residual de una infección adquirida durante una hospitalización anterior. Incluye también las infecciones contraídas en el hospital, pero que aparecen después de que el enfermo fue dado de alta, y las que se registran entre el personal y los visitantes del hospital” (7).

### 1.6 Vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales:

La vigilancia epidemiológica aplicada a las infecciones de adquisición hospitalaria, puede definirse como la obtención de datos, su análisis y la distribución de la información resultante a los servicios asistenciales y a los profesionales y responsables del hospital que lo precisen para su labor. Representa la aplicación del concepto clásico de “vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles” al ámbito de las infecciones hospitalarias. Supone una observación permanente sobre lo que acontece en el hospital en cuanto a infecciones hospitalarias y aspectos asociados; esta observación sistemática (activa y continua) de la frecuencia y distribución de las infecciones intrahospitalarias y de las condiciones que determinan el riesgo de infección son con el fin de implementar oportunamente las medidas adecuadas para proteger al personal, a los pacientes y a los visitantes (7).

## DIAGRAMA No. 1: Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales



Fuente: Prevención de las Infecciones Nosocomiales. OMS. (7).

## B. TOCOGINECOLOGÍA Y CIRUGÍAS TOCOGINECOLÓGICAS:

### 1. Definición:

La tocoginecología se constituyó como especialidad al fusionarse la obstetricia con la ginecología operatoria, ahora también llamada gineco-obstetricia, convirtiéndose en una especialidad quirúrgica, con el fin de tratar la salud reproductiva y los trastornos y enfermedades propias de la mujer así como la relación entre ambos (8).

### 1.1 Tipos:

#### 1.1.1 Causas ginecológicas:

- 1) Infección
- 2) Hemorrágico
- 3) Hormonal
- 4) Traumático

5) Endometriosis (8).

### 1.1.2 Causas médicas:

- 1) Metabólicas
- 2) Tóxicas
- 3) Porfirias
- 4) Diabetes
- 5) Hemofilia
- 6) Uremia
- 7) Insuficiencia suprarrenal (8).

### 1.1.3 Causas extra-tocoginecológicas:

- 1) Apendicitis aguda
- 2) Diverticulitis
- 3) Colecistitis
- 4) Aneurisma de la arteria iliaca (8).

## 2. Cesárea:

### 2.1 Definición:

La cesárea es la Intervención quirúrgica que tiene como objetivo extraer el producto de la concepción y sus anexos ovulares a través de una laparotomía e incisión de la pared uterina (9,10). Se efectúa cuando existen anomalías maternas o fetales que con probabilidad provocarían un parto vaginal peligroso. La incisión cutánea del abdomen puede ser horizontal o vertical independientemente del tipo de incisión interna del útero. (8,11).

## 2.2 Tipos: (12,13)

### 2.2.1 Según antecedentes obstétricos de la paciente:

- **Primera:** es la que se realiza por primera vez.
- **Iterativa:** es la que se practica en una paciente con antecedentes de dos o más cesáreas.
- **Previa:** es cuando existe el antecedente de una cesárea anterior.

### 2.2.2 Según indicaciones:

- **Emergencia o programada:** es la que se practica para resolver o prevenir una complicación materna o fetal en etapa crítica.
- **Electiva o de urgencia:** es la que se programa para ser realizada en una fecha determinada por alguna indicación médica y se ejecuta antes de que inicie el trabajo de parto.

### 2.2.3 Según técnica quirúrgica: (9,10)

- Corporal o clásica
- Segmentaria corpórea (Tipo Beck)
- Segmentaria transperitoneal (Tipo Kerr)

#### Corporal o clásica

La incisión es vertical y se realiza en el cuerpo uterino. Sus indicaciones más frecuentes son: cáncer cérvico-uterino invasor, embarazo pretérmino, situación fetal transversa con dorso inferior, histerorrafia corporal previa, procesos adherenciales o varicosos importantes en el segmento inferior, placenta previa en cara anterior, cesárea postmortem, miomatosis uterina de grandes elementos y cuando después de la cesárea se realizará la histerectomía. Sus desventajas son: apertura y cierre más difícil, mayor hemorragia, adherencias más frecuentes,

histerorrafia menos resistente que puede hacerse dehisciente durante un nuevo embarazo.

#### **Segmentaria corpórea (Tipo Beck)**

La incisión es vertical y se realiza sobre el segmento y parte del cuerpo uterino. Sus principales indicaciones son: embarazo pretérmino, embarazo gemelar, situación fetal transversa con dorso inferior, presentación pélvica, placenta previa en la cara anterior del útero, anillo de retracción e histerorrafias corporales previas. Las desventajas de ésta técnica no difieren de la anterior.

#### **Segmentaria transperitoneal (Tipo Kerr)**

Es la técnica quirúrgica más usada por sus múltiples ventajas. Al realizarse una incisión transversal del segmento inferior tiene las ventajas de producir menos hemorragia, y permitir una fácil apertura y cierre de la pared uterina, formación de cicatriz uterina muy resistente con poca probabilidad de dehiscencia y ruptura en embarazos subsecuentes y así como pocas adherencias postoperatorias.

Son innumerables las técnicas descritas en la literatura, pero esto se ve afectado por las preferencias del cirujano y las combinaciones posibles entre las técnicas consideradas (3,4).

#### **2.2.3.1 Factores de riesgo en cesáreas segmentarias (13,14)**

En el caso de las cesáreas segmentarias se han informado como factores que incrementan el riesgo de infección postoperatoria:

- bajo nivel socioeconómico,
- tiempo prolongado de rotura prematura de membranas,
- trabajo de parto prolongado,
- gran número de tactos vaginales y
- cirugía no electiva (11,15).

Otros factores aún en controversia son: monitoreo fetal interno prolongado, características raciales, anemia pre o postoperatoria, anestesia general, duración de la cirugía, inexperiencia del cirujano, edad materna y obesidad (11).

El riesgo de una infección postoperatoria aumenta a medida que aumenta el grado de contaminación bacteriana y la virulencia de las bacterias contaminantes. La presencia de material extraño y tejido altamente traumatizado también potencia el riesgo de infección. En contraste, un sistema inmune sistémico y local sano, y los antibióticos profilácticos apropiadamente administrados son factores importantes para mantener una incisión libre de infección (11,15, 16, 21).

### 2.3 Indicaciones para realizar cesáreas: (17,18)

La indicación para realizar una operación cesárea puede ser por causas: Maternas, Fetales o Mixtas.

#### 2.3.1 Causas Maternas

Distocia de partes óseas (desproporción cefalopélvica):

- Estrechez pélvica
- Pelvis asimétrica o deformada
- Tumores óseos de la pelvis

Distocia de partes blandas:

- Malformaciones congénitas
- Tumores del cuerpo o segmento uterino, cérvix, vagina y vulva que obstruyen el conducto del parto.
- Cirugía previa del segmento y/o cuerpo uterino, incluyendo operaciones cesáreas previas.
- Cirugía previa del cérvix, vagina y vulva que interfiere con el progreso adecuado del trabajo del parto.

Distocia de la contracción:

- Hemorragia (placenta previa o desprendimiento prematuro de la placenta normoinserta).
- Patología materna incluyendo neuropatías, cardiopatías, hipertensión arterial o diabetes mellitus, etc.

### 2.3.2 Causas Fetales

- Macrosomía fetal que condiciona desproporción cefalopélvica.
- Alteraciones de la situación, presentación o actitud fetal.
- Prolapso de cordón umbilical.
- Sufrimiento fetal.
- Malformaciones fetales incompatibles con el parto.
- Embarazo prolongado con contraindicación para parto vaginal.
- Cesárea postmortem.

### 2.3.3 Causas Mixtas

- Síndrome de desproporción cefalopélvica
- Preeclampsia / Eclampsia
- Embarazo múltiple
- Infección amniótica
- Isoinmunización materno-fetal

## 2.4 Indicaciones y Criterios para la toma de decisión: (19, 20)

### 2.4.1 Absolutas:

- 1) Sufrimiento fetal
- 2) Retardo del crecimiento intrauterino
- 3) Hidrocefalia o macrosomía fetal
- 4) Placenta de inserción baja

- 5) Embarazo pretérmino
- 6) Presentación anormal del feto
- 7) Cesárea previa
- 8) Postmortem
- 9) Hemorragia obstétrica
- 10) Virus papiloma humano, herpes genital, VIH-SIDA
- 11) Prolapso de cordón (11,15, 16).

#### 2.4.2 Relativas:

- 1) Desproporción cefalopélvica
- 2) Enfermedad hipertensiva inducida por embarazo
- 3) Ruptura prematura de membranas
- 4) Embarazo postérmino
- 5) Diabetes Mellitus
- 6) Baja reserva fetal
- 7) Antecedente de metroplastía
- 8) Miomatosis
- 9) Cirugía vaginal previa
- 10) Otras (11,15, 16, 21).

#### 2.5 Infecciones asociadas a la operación cesárea: (11, 22, 23, 24, 25, 26)

Los tipos de infección más frecuentes son:

- 1) Infección de la herida quirúrgica.
- 2) Infecciones puerperales
  - Endometritis
  - Endomiometritis
  - Absceso pélvico
  - Tromboflebitis pélvica séptica
  - Fascitis necrotizante

### 3) Infecciones pélvicas

- Parametritis
- Celulitis pélvica
- Pelviperitonitis

### 4) Septicemia

## 2.6 Frecuencia con que se practica la operación cesárea en el Hospital Roosevelt:

Según datos estadísticos del Departamento de Ginecoobstetrica del Hospital Roosevelt, se practican aproximadamente entre 300 a 400 operaciones por cesárea al mes en este departamento (27).

## 3. Infección de la herida operatoria e Infección del sitio quirúrgico: (28)

Los criterios de Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ), antes denominada Infección de la Herida Quirúrgica, han variado ampliamente a lo largo del tiempo. Según la definición clásica se consideraba una herida quirúrgica infectada aquella que desarrollaba una colección de pus.

En 1980, en el proyecto SENIC (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control) se definió la infección de la herida quirúrgica en base a los criterios de los CDC (Centers of Disease Control: Centros de Control de Enfermedades) para el National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) como sigue:

**Infección incisional de la herida quirúrgica:** diagnóstico por cualquiera de las siguientes:

1. Diagnóstico hecho por el médico.
2. Drenaje purulento de la herida.

3. Fiebre y eritema, o separación de los bordes, o cultivo positivo sin drenaje de pus.

**Infección profunda de la herida quirúrgica:** diagnóstico por cualquiera de las siguientes:

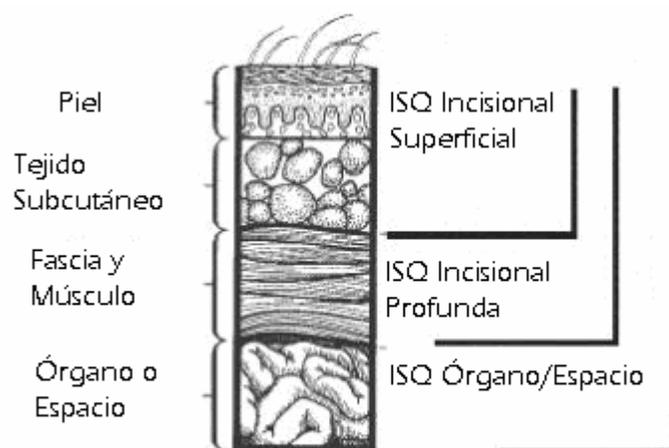
1. Diagnóstico hecho por el médico.
2. Drenaje purulento por un tubo de drenaje, fístula o abertura natural del cuerpo.
3. Pus encontrado al reoperar la zona.

Se requería como condición previa que no debía existir un diagnóstico anterior de infección en la herida.

En 1988 los CDC publicaron una nueva serie de criterios para diagnosticar las infecciones nosocomiales según su localización. En base a ellos, la infección de la herida quirúrgica seguía subdividiéndose en dos tipos: la infección de la herida de incisión quirúrgica, o infección superficial, y la infección en la profundidad de la herida quirúrgica o infección profunda, pero en esta ocasión se establecen por primera vez los límites tanto anatómicos entre los dos niveles de infecciones, como de tiempo de detección tras la intervención.

Es en 1992 cuando los CDC publican una modificación de los criterios para la definición de la infección de la herida quirúrgica, donde cambian la denominación del concepto por el de **Infección del Sitio Quirúrgico (ISO)** y redefinen las siguientes localizaciones:

DIAGRAMA No. 2: Infección del Sitio Quirúrgico y sus localizaciones



Fuente: Documento: Proyecto Estatal de Prevención de ISO. Sao Paulo (29).

TABLA No. 1: Clasificación de Infección del Sitio Quirúrgico de acuerdo a su localización

ISO INCISIONAL SUPERFICIAL	<p>Es la infección que ocurre dentro de los 30 días después de la operación. La infección afecta solamente piel o tejidos subcutáneos de la incisión y tiene por lo menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drenaje purulento proveniente de la incisión superficial, con o sin confirmación bacteriológica.</li> <li>2. Presencia de microorganismos aislados de un cultivo obtenido en forma aséptica de fluidos o tejidos provenientes de la incisión superficial.</li> <li>3. Por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dolor o hipersensibilidad</li> <li>▪ Edema</li> <li>▪ Enrojecimiento o calor</li> <li>▪ Incisión superficial deliberadamente abierta por el cirujano, a menos que el cultivo sea negativo.</li> </ul> </li> <li>4. Diagnóstico de ISO incisional superficial realizado por el cirujano o el médico clínico que lo atiende.</li> <li>5. No reportar las siguientes condiciones como ISO: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absceso de la sutura (inflamación mínima y salida de fluido limitada a la zona de penetración de los puntos de sutura).</li> <li>▪ Infección de una episiotomía o sitio de la circuncisión de un recién nacido.</li> <li>▪ Infección de la herida de una quemadura.</li> <li>▪ ISO incisional que se extiende dentro de la fascia y estratos musculares, ya que esta corresponde a una ISO incisional profunda.</li> </ul> </li> </ol>
-------------------------------	--

	<b>PROFUNDA</b>	<p>Es la infección que ocurre dentro de los 30 días después de la operación si no se ha colocado prótesis o implantes o hasta un año si éstos han sido colocados y la infección parece estar relacionada con la operación y afecta tejidos blandos profundos (Ej. Fascias y estratos musculares) y la incisión presenta al menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drenaje purulento de la incisión del sitio quirúrgico en forma profunda pero que no compromete ningún órgano o espacio.</li> <li>2. Una incisión profunda espontáneamente dehiscente o que ha sido deliberadamente abierta por el cirujano cuando el paciente presente por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiebre de más de 38°C</li> <li>▪ Dolor localizado o hipersensibilidad</li> <li>▪ A menos que el cultivo del sitio sea negativo</li> </ul> </li> <li>3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecte la incisión profunda al realizarse un examen directo, durante una reoperación o mediante un examen histopatológico o radiológico.</li> <li>4. Diagnóstico de ISO incisional profunda realizada por el cirujano o el médico clínico que lo atiende.</li> </ol> <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reportar las infecciones que afecten la zona superficial y profunda en forma conjunta como ISO incisional profunda.</li> <li>▪ Reportar las ISO de órganos y espacios que drenan a través de la incisión como ISO incisional profunda.</li> </ul>
<b>ISO DE ÓRGANOS Y ESPACIOS</b>		<p>Es la infección que ocurre dentro de los 30 días después de realizada la operación si no se han colocado prótesis o implantes o si ocurre dentro de un año después cuando se han colocado y la infección parece estar relacionada a la operación y afecta una parte de la anatomía (Ej. Órganos o espacios) que ha sido abierta o manipulada durante el procedimiento operatorio y que tiene por lo menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drenaje purulento proveniente de un drenaje que ha sido colocado a través de un corte dentro del órgano o espacio.</li> <li>2. Presencia de microorganismos aislados en un cultivo obtenido asépticamente de fluidos o tejidos de un órgano o espacio.</li> <li>3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecta un órgano o espacio mediante examen directo, durante una reoperación o mediante un examen histopatológico o radiológico.</li> <li>4. Diagnóstico de ISO de órganos o espacios realizada por el cirujano o el médico clínico que lo atiende.</li> </ol>

Fuente: Normas para la Prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISO). Argentina (28).

Se ha comprobado la validez y seguridad de las definiciones de los CDC para la identificación de las infecciones nosocomiales, encontrándose el 79% de exactitud en una muestra de hospitales que no participaban en los NNIS y del 86% para aquellos que si lo hacían. La infección nosocomial que obtuvo el mayor porcentaje de aciertos

fueron las infecciones del tracto urinario, con 93% de identificaciones correctas, seguidas de las ISO con un 86%.

#### 4. Clasificación de los Sitios Quirúrgicos según el grado de contaminación:

El riesgo de desarrollar una ISO postoperatoria se ve afectado por el grado de contaminación microbiana del sitio operatorio. En Estados Unidos el National Research Council (NRC) elaboró un sistema de clasificación del sitio quirúrgico según el grado de contaminación, en base a un estudio sobre los efectos de la irradiación ultravioleta de los quirófanos en la ISO, y así publicó una revisión de los riesgos de infección para los diversos tipos de cirugía (limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia) entre los años de 1984 a 1990, lamentablemente no se había tomado en cuenta el tiempo de seguimiento ambulatorio en el postoperatorio, el cual es de mucha importancia ya que existe la posibilidad de que infecciones asociadas al procedimiento quirúrgico aparezcan en forma tardía. Por esta razón los Centros de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, consideran nosocomial todo proceso infeccioso que ocurra hasta 28 días después del procedimiento (sin uso de material prostático) y hasta 6 meses cuando se coloca este tipo de material (30,31).

El esquema de la clasificación, modificado de su versión original es el siguiente:

TABLA No. 2: Clasificación de Procedimientos Quirúrgicos y Riesgos de Infección

TIPO	CARACTERISTICAS	RIESGO INFECCIÓN
LIMPIA	Incisión en tejido no inflamado. No penetra tractos gastrointestinal, respiratorio o genital.	2%
LIMPIA-CONTAMINADA	Similar a limpia; penetra tracto gastrointestinal, respiratorio o genital.	6-10%
CONTAMINADA	Similar a limpia-contaminada, pero con contaminación apreciable.	12-20%
SUCIA	Presencia de pus, contaminación fecal o tejido necrótico.	>40%

Fuente: Normas para Profilaxis en Cirugía General, Hospital Roosevelt (30).

#### 4.1 Importancia de las Infecciones del Sitio Quirúrgico en las infecciones nosocomiales:

La ISO es la complicación más frecuente del acto quirúrgico y supone, dependiendo de las series publicadas, la segunda o tercera causa de infecciones nosocomiales, influyendo en esta diferencia de tasas el tipo de hospital estudiado, la patología quirúrgica atendida, los servicios quirúrgicos encuestados y el sistema de vigilancia empleado, así como si se ha tenido en cuenta o no las infecciones que se manifiestan después del alta (7).

#### 4.2 Origen y factores de riesgo de contaminación bacteriana del sitio quirúrgico: (7)

##### 1. Inoculación directa:

##### a) Durante la intervención quirúrgica:

- Flora endógena:
  - Propia del paciente
  - Colonización hospitalaria
  - Tejidos del huésped contaminados o infectados
  
- Flora exógena:
  - Manos del equipo quirúrgico
  - Material quirúrgico contaminado

##### b) Periodo postoperatorio:

- Manejo de catéteres, drenajes
- Tejidos contaminados o infectados, tejidos desvitalizados

## 2. Contaminación transmitida por aire:

- Durante la intervención quirúrgica: aunque son situaciones poco frecuentes, esta transmisión puede ser importante en alteraciones de los equipos de filtración de aire de las salas, y en cirugías de duración prolongada.
- Periodo postoperatorio: esta posibilidad de contaminación se considera sólo en quemaduras e incisiones abiertas.

## 3. Diseminación hematolinfática:

Esta contaminación puede originarse en infección preexistente proveniente de sitios diferentes al de la incisión: focos a distancia como infección urinaria, neumonía.

## 4. Factores de riesgo se relacionan:

- Directamente al inóculo bacteriano
- Directamente a la virulencia del agente
- Inversamente a la resistencia del huésped
- Directamente a la condición de la herida al término de la cirugía

En 1992 la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria Americana (SHEA), la Sociedad de los Vigilantes del Control de la Infección (APIC), los Centros para el Control de las Enfermedades (CDC) y la Sociedad de la Infección Quirúrgica (SIS), realizaron un manifiesto consenso para la vigilancia de la Infección del Sitio Quirúrgico. En éste dividen los factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de la ISO en:

1. Factores relacionados con el paciente.
2. Factores relacionados con la intervención.

TABLA No. 3: Factores de riesgo relacionados a la Infección del Sitio Quirúrgico

INTRÍNSECOS Factores de riesgo relacionados con el paciente	EXTRÍNSECOS Factores de riesgo relacionados con la cirugía
<b>DEFINITIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Estancia preoperatoria prolongada</li> <li>• Infecciones en otras localizaciones</li> <li>• Obesidad mórbida</li> <li>• Clasificación ASA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración prolongada de la cirugía</li> <li>• Grado de contaminación microbiana intraoperatoria</li> <li>• Rasurado preoperatorio (&gt;12 hr preoperación)</li> <li>• Técnica operatoria incorrecta</li> <li>• Clasificación de herida quirúrgica</li> <li>• Localización abdominal baja</li> <li>• Antisepsia y preparación preoperatoria de piel</li> <li>• Vestimenta quirúrgica y esterilización del instrumental</li> <li>• Profilaxis antibiótica no dada o mal administrada</li> </ul>
<b>PROBABLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado nutricional (malnutrición)</li> <li>• Hipoalbuminemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trauma tisular</li> <li>• Procedimientos múltiples</li> </ul>
<b>POSIBLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapia inmunosupresora</li> <li>• Cáncer</li> <li>• Diabetes Mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexperiencia del cirujano</li> <li>• Fallo en la obliteración de espacios muertos</li> <li>• Material extraño</li> <li>• Hemostasia pobre</li> <li>• No ducha preoperatoria</li> <li>• Drenajes</li> <li>• Cirugía de emergencia</li> <li>• Número de personas en el quirófano</li> </ul>

Fuentes: Normas para la Prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISO). Argentina (28). Documento de Consenso para la Vigilancia de la Infección de la Herida Quirúrgica (32).

En diversos estudios, los factores identificados propicios en el desarrollo de infecciones asociadas a cesáreas se presentan a continuación:

TABLA No. 4: Factores de riesgo relacionados a Infecciones del Sitio Quirúrgico asociados a Cesáreas

INTRÍNSECOS Factores de riesgo relacionados con la paciente	EXTRÍNSECOS Factores de riesgo relacionados con la cirugía
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obesidad</li> <li>▪ Diabetes / Diabetes gestacional</li> <li>▪ RPM &gt; 6 horas de evolución</li> <li>▪ Condiciones socioeconómicas / educativas / habitacionales</li> <li>▪ Número de revisiones vaginales</li> <li>▪ Nuliparidad</li> <li>▪ Corioamnioitis</li> <li>▪ Presencia de infección en otro sitio</li> <li>▪ Preeclampsia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cesárea de emergencia</li> <li>▪ Volumen de pérdida sanguínea transquirúrgica</li> </ul>

Fuentes: Risk Factors for Postcesarean Surgical Site Infection. *Obstetrics & Gynecology Journal* (33).  
Complicaciones Asociadas a la Cesárea. *Gaceta Médica de México* (34).

#### 4.3 Vigilancia de las Infecciones del Sitio Quirúrgico (ISO): (7)

La vigilancia prospectiva del sitio quirúrgico posee cuatro elementos:

1. Estratificación de los casos quirúrgicos
2. Detección de los casos de infección del sitio quirúrgico
3. Informes regulares de los resultados
4. Educación del equipo quirúrgico

Esta ha sido utilizada para establecer los pacientes con un riesgo particular de desarrollar ISO e identificar los factores de riesgo, así como comprobar la calidad de los centros de salud, utilizando como indicador las tasas de infección.

La vigilancia de las ISO tras el egreso del paciente debe ser un componente fundamental en cualquier programa de control de la infección hospitalaria, ya que un sistema de vigilancia basado sólo en los pacientes que están ingresados subestimaré la tasa de ISO. Las ISO durante el egreso prolongan la morbilidad y el tiempo de recuperación de los pacientes, y en cerca de 72% de los casos puede tener como

resultado el reingreso y la reintervención de los mismos (35). Por este motivo los CDC recomiendan que la vigilancia de las ISO sea mantenida durante 30 días tras la intervención, ya que se considera que es el periodo dentro del que virtualmente serían detectadas el 100% de las infecciones del sitio quirúrgico (36).

#### 4.4 Índices de Riesgo SENIC y NNIS para determinar infección del sitio quirúrgico: (37)

El CDC aportó dos estudios, uno referido a la eficacia del control de las infecciones hospitalarias: Proyecto SENIC y otro el sistema NNIS, que adicionó variables predictoras a los índices de riesgo de ISO. Ambos demostraron que aún considerando las distintas categorías de heridas limpias, el riesgo de ISO varía desde el 1.1% al 15.8%. Los datos correspondientes a las diez variables evaluadas por el Proyecto SENIC fueron analizados utilizando un modelo de regresión logística para desarrollar un índice de riesgo de ISO. Cuatro de esas variables o factores se encontró que podían predecir el 90% de las ISO:

1. Intervenciones del abdomen
2. Intervenciones que duran más de dos horas
3. Intervenciones clasificadas como contaminadas o sucias
4. Intervención realizada a un paciente que tiene tres o más diagnósticos a su egreso

La presencia de cada factor suma un punto al Índice SENIC, de modo que cada intervención puede ser puntuada de 0 a 4, contribuyendo al estar presentes, en un punto.

Mediante el uso de estos factores el Índice SENIC permitió anticipar el riesgo de ISO, multiplicando las posibilidades ofrecidas por el método tradicional, que se basaba solamente en la clasificación de las heridas quirúrgicas.

A pesar de la mejora de la reforma sobre el esquema tradicional de clasificación de la herida, se apreciaron ciertas limitaciones en el Índice SENIC.

Para solucionar estas limitaciones, el CDC efectuó modificaciones en el mismo, de modo que el índice de riesgo se calculara sólo en base a datos fácilmente obtenibles en el momento de la cirugía, creando así el Índice de Riesgo NNIS, que se basa sobre la consideración de operaciones específicas y se aplica en forma prospectiva durante la recolección de datos por parte del personal comprometido con la vigilancia, lo cual permite estratificar la tasa de infecciones para cada tipo de categoría quirúrgica.

El índice de riesgo se construye a través de la suma algebraica de puntos basados en parámetros que combinan factores intrínsecos y extrínsecos del paciente. Tienen un rango de 0 a 3 puntos y se define por tres variables independientes, cuyo puntaje se establece de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists)
- Clasificación de la herida quirúrgica (limpia, limpia-contaminada, contaminada, sucia)
- Utilización de tiempos estándares de la cirugía, utilizando como parámetro el percentilo 75 del tiempo quirúrgico

Las tres variables que constituyen el índice NNIS se definen a continuación:

#### 4.4.1 Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología, ASA:

Es un sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) en donde el anestesiólogo estima el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente:

TABLA No. 5: Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)

CLASE	PUNTUACIÓN
1	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva
2	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
3	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.
4	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además una amenaza para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.
5	Se trata del enfermo Terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.
E	Si el caso es una emergencia, al estado físico se le añade la letra "E"

Fuente: Documento de la Comisión Nacional Asesora de Control de Infecciones Hospitalarias. Uruguay (37).

#### 4.4.2 Clasificación de la herida quirúrgica:

El cirujano establece el riesgo de acuerdo al tipo de herida quirúrgica. La clasificación fue definida en la sección B.4.

#### 4.4.3 Tiempo de duración de la cirugía:

Se toma el punto de corte T según el procedimiento quirúrgico, en relación con la duración de la cirugía (en horas), de acuerdo a cirugías de corta y larga duración. Dicho punto de corte está dado por la duración aproximada que se ubica en el percentilo 75 ( $P_{75}$ ) del tiempo que duró la realización de la cirugía específica. A continuación se presenta una tabla con algunos valores T de procedimientos ginecoobstétricos:

TABLA No. 6: Valores de punto de corte en procedimientos ginecoobstétricos

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	PUNTO DE CORTE T (horas)
Cesárea	1
Histerectomía abdominal	2
Histerectomía vaginal	2
Otros procedimientos obstétricos	1

Fuente: Documento de la Comisión Nacional Asesora de Control de Infecciones Hospitalarias. Uruguay (37).

La puntuación que se le da a los factores antes descritos para el cálculo del Índice NNIS es el siguiente:

TABLA No. 7: Factores y puntuación dada para el cálculo del Índice NNIS

FACTOR	PUNTOS
1. Nivel de Severidad <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Score ASA &lt; 3</li> <li>☒ Score ASA ≥ 3</li> </ul>	0 1
2. Tipo de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Limpia y limpia-contaminada</li> <li>☒ Contaminada y sucia</li> </ul>	0 1
3. Tiempo de cirugía <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Tiempo cirugía ≤ al tiempo estándar</li> <li>☒ Tiempo cirugía &gt; al tiempo estándar</li> </ul>	0 1

Fuente: Documento del Proyecto IRIO para la construcción de un índice de riesgo quirúrgico que permita ajustar la tasa de ISO. Argentina (38).

#### 4.5 Estrategias y medidas de prevención de ISO: (39)

El CDC ha publicado recientemente su nueva Guía para la Prevención de la Infección del Sitio Quirúrgico. Esta sustituye a la anteriormente en vigor, que fue editada en 1985, y era aceptada universalmente como una referencia válida.

En esta guía se describen las estrategias recomendadas para la prevención de las ISO, distribuidas en diferentes categorías de acuerdo con la base científica que las soporta. Estas categorías se describen en la siguiente tabla:

TABLA No. 8: Clasificación de Estrategias para la Prevención de ISQ de acuerdo a soporte científico

<p><b>Categoría IA:</b> claramente sustentadas por estudios clínicos, experimentales o epidemiológicos bien diseñados que han demostrado su efectividad, por lo que se recomienda su aplicación en todos los hospitales.</p>
<p><b>Categoría IB:</b> tienen un fuerte soporte racional y están sustentadas por algunos estudios clínicos experimentales o epidemiológicos no definitivos. Son consideradas como eficaces por parte de expertos y por Conferencias de Consenso del Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), por lo que también se recomienda su aplicación.</p>
<p><b>Categoría II:</b> están sostenidas por estudios clínicos o epidemiológicos sugerentes. Tienen un fuerte componente racional teórico, los estudios clínicos definitivos no son aplicables en todos los hospitales, por lo que se admite que no se aplique en todos.</p>
<p><b>No comprobado, asunto no resuelto:</b> prácticas en las que no existe consenso con respecto a su eficacia, los estudios son escasos o los que existen son con resultados opuestos.</p>

Fuente: Documento Prevención de las ISQ relacionadas con la Intervención Quirúrgica. Chile (39).

#### 4.5.1 Estrategias y medidas preoperatorios: (39)

##### PACIENTE

##### Categoría I A:

- Identificar y tratar antes de la intervención todas las infecciones distantes al territorio quirúrgico, posponiendo la intervención, si es posible, hasta la curación de las mismas.
- No afeitar el campo quirúrgico antes de la operación excepto si interfiere con la misma. Si hay que eliminar el vello, hacerlo justo antes de la intervención usando máquinas eléctricas para corte de vello no invasivo en vez de cuchillas o cremas depiladoras.

##### Categoría I B:

- Controlar la glucemia en todos los diabéticos antes de una intervención electiva y mantenerla por debajo de 200 mg/dL durante la intervención y en las primeras 48 horas del postoperatorio.

- Recomendar la supresión del consumo de tabaco, al menos 30 días antes de toda intervención electiva.
- Limpiar detenidamente la piel del campo quirúrgico antes de aplicar el antiséptico en quirófano.
- Preparar la piel del campo quirúrgico con un antiséptico adecuado (povidona yodada o clorhexidina).

#### Categoría II:

- La preparación del campo quirúrgico se hará en círculos concéntricos y centrífugos, cubriendo un área suficiente para incluir posibles ampliaciones de la incisión o colocación de drenajes.
- Reducir en lo posible la estancia hospitalaria preoperatoria.

#### Medidas no comprobadas (asunto no resuelto):

- No hay recomendación de suspender o reducir el tratamiento con corticoides antes de las intervenciones electivas.
- No hay recomendación de aumentar el aporte nutritivo del paciente quirúrgico, con la única finalidad de evitar las infecciones postoperatorias.
- No hay recomendación de administrar Mupirocina de forma preoperatoria para prevenir las infecciones por *Staphylococcus aureus*.
- No hay recomendación de tomar medidas que aumenten el aporte de oxígeno a la herida para evitar la aparición de infecciones postoperatorias.

### EQUIPO QUIRÚRGICO

#### Categoría I B:

- Llevar las uñas cortas y no usar uñas artificiales.
- Realizar un correcto lavado de manos y antebrazos antes de tocar los campos o instrumental quirúrgico y durante 2-3 minutos. Mantener las manos alejadas del cuerpo después del lavado y con los codos flexionados para que el agua fluya de

las puntas de los dedos hacia los codos. Secarlas con una toalla estéril y colocar la bata y guantes quirúrgicos también estériles.

- Educar al personal quirúrgico que tenga signos o síntomas de enfermedad infecto-contagiosa, para que lo informe a sus superiores o al equipo de salud laboral.
- Desarrollar políticas bien definidas con respecto a las responsabilidades y restricciones laborales del personal sanitario que padezca alguna enfermedad infecciosa.

#### Categoría II:

- No utilizar joyas en manos o antebrazos.
- Limpiar cuidadosamente las uñas antes de realizar el primer lavado del día.

#### Medidas no comprobadas (Asunto no resuelto):

- No hay recomendaciones sobre la utilización de barniz de uñas.

### PROFILAXIS ANTIMICROBIANA

#### Categoría I A:

- Administrar profilaxis antibiótica únicamente en los casos indicados y seleccionar un agente antimicrobiano eficaz contra los gérmenes que con mayor frecuencia provocan las ISO en la intervención que se va a realizar.
- Administrarlos por vía intravenosa con la dosis y el tiempo necesarios para que alcance una concentración bactericida en los tejidos cuando se vaya a realizar la incisión, y mantener dicho nivel hasta pasadas unas pocas horas después de finalizada la intervención.
- Administrar los antibióticos en la media hora anterior a la intervención, excepto en las cesáreas de alto riesgo en las que se administrará inmediatamente después de ligar el cordón umbilical.

#### Categoría I B:

- No utilizar la Vancomicina como profilaxis.

#### 4.5.2 Estrategias y medidas intraoperatorias:

##### VENTILACIÓN

###### Categoría I B:

- Mantener dentro del quirófano una ventilación con presión positiva con respecto a su entorno.
- Mantener un mínimo de 15 a 25 recambios de aire por hora, de los cuales al menos tres deben ser de aire fresco.
- Filtrar todo el aire utilizando filtros reglamentariamente apropiados.
- Introducir el aire por el techo y extraerlo cerca del suelo.
- No utilizar radiaciones ultravioletas para prevenir las infecciones postoperatorias.
- Mantener las puertas del quirófano cerradas.

###### Categoría II:

- Limitar al mínimo indispensable el número de personas presentes en el quirófano.

##### LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

###### Categoría I B:

- Realizar limpieza de las superficies claramente ensuciadas o contaminadas, antes de comenzar la siguiente intervención.
- No realizar una limpieza o desinfección especial después de intervenciones contaminadas o sucias.

###### Categoría II:

- Limpiar el quirófano con un desinfectante adecuado, después de la última intervención realizada cada día.

###### Medidas no comprobadas (Asunto no resuelto):

- No hay recomendación acerca de realizar una desinfección sistemática del quirófano entre intervenciones, en ausencia de una contaminación evidente.

## ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

### Categoría I B:

- Esterilizar de acuerdo a métodos convencionalmente aceptados y aprobados de acuerdo al reglamento (Norma Técnica Esterilización).

## VESTUARIO Y PAÑOS QUIRÚRGICOS

### Categoría I B:

- Usar una mascarilla y gorro que cubran la nariz, boca y pelo, para entrar en quirófano durante una intervención o si ésta va a empezar de forma inmediata.
- No usar fundas para los zapatos para evitar las ISO.
- El equipo quirúrgico usará guantes estériles que se colocarán después de la bata estéril.
- Usar materiales para la ropa y campos quirúrgicos que mantengan su eficacia contra la contaminación cuando se mojen.
- Cambiar la ropa quirúrgica cuando se manche o contamine de forma visible.

### Medidas no comprobadas (Asunto no resuelto):

- No hay recomendaciones acerca de dónde lavar la ropa quirúrgica; el uso de la ropa quirúrgica de forma exclusiva en el quirófano o en cubrirla con otra prenda al salir del mismo.

## ASEPSIA Y TÉCNICA QUIRÚRGICA:

### Categoría I A:

- Seguir los principios de asepsia al colocar catéteres intravasculares, espinales o epidurales, y al administrar medicación intravenosa.

### Categoría I B:

- Manejar los tejidos con delicadeza, realizar una correcta hemostasia, minimizar los tejidos desvitalizados y los cuerpos extraños y evitar los espacios muertos.

- Dejar la herida abierta para cierre primario diferido o para cierre por segunda intención, si ha existido una contaminación importante de la misma.
- Si se considera necesario dejar un drenaje, éste debe ser aspirativo y cerrado, extraído por una incisión independiente y se retirará lo antes posible.

#### Categoría II:

- Preparar la mesa de instrumental y las soluciones a utilizar justo antes de su uso.

#### 4.5.3 Estrategias y medidas postoperatorias:

##### HERIDA QUIRÚRGICA:

#### Categoría I B:

- Proteger las heridas cerradas de forma primaria, con un apósito estéril que se mantendrá durante 24-48 horas.
- Lavar las manos antes y después de cambiar un apósito o de manipular la herida.

#### Categoría II:

- Utilizar una técnica estéril cuando haya que cambiar el apósito de una herida.
- Educar al paciente y a su familia en el cuidado de la herida, en la identificación de los signos de infección y en la forma de comunicarlo al equipo quirúrgico.

#### Medidas no comprobadas (Asunto no resuelto):

- No hay recomendaciones acerca de la conveniencia de cubrir o no la herida cerrada primariamente, una vez pasadas las primeras 48 horas, ni acerca de cuándo se puede bañar o duchar el enfermo con la herida sin cubrir.

##### VIGILANCIA

#### Categoría I B:

- Usar las definiciones estandarizadas de ISO, tanto para los pacientes ingresados como para los ambulatorios.

- Usar sistemas de vigilancia activa por el equipo de Control de infecciones intrahospitalarias realizados por revisión de las historias clínicas, informes de laboratorio o consultando con los equipos de atención primaria o una combinación de ambos para la detección de las ISO en los pacientes ingresados.
- Usar métodos adecuados a las necesidades y disponibilidad de recursos para los pacientes ambulatorios.
- Comunicar dichos datos a los miembros del equipo quirúrgico.

#### Categoría II:

- Usar un método de detección de las ISO acomodado a las posibilidades y necesidades cuando se controle a los pacientes tras el egreso hospitalario.

#### Medidas no comprobadas (Asunto no resuelto):

- No se hacen recomendaciones acerca de la conveniencia de comunicar los datos específicos de cada cirujano al Comité de Control de las Infecciones.

## C. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA QUIRÚRGICA

### 1. Definición: (40)

La profilaxis antibiótica quirúrgica (PAQ) es definida como la administración de un agente antimicrobiano alrededor de la intervención quirúrgica. Se extiende en general desde una hora antes de la operación hasta las primeras 24 horas del postoperatorio. Su objetivo es prevenir y reducir las infecciones postoperatorias como las infecciones del sitio quirúrgico. Está basada en el control de los microorganismos endógenos y exógenos que tendrían más probabilidad de encontrarse en los tejidos del paciente, por lo tanto, tiene carácter empírico.

Su implementación debe ser cuidadosa, teniendo en cuenta el tipo de microorganismo y los principios básicos de la PAQ:

1. Antibiótico efectivo contra la mayoría de los patógenos probables a encontrar en la piel y tejidos involucrados.
2. Elegir un antibiótico con baja toxicidad, que difunda, se distribuya y alcance altas concentraciones terapéuticas plasmáticas y tisulares, superiores a la concentración inhibitoria mínima (CIM).
3. Administrar dosis única endovenosa preoperatoriamente (30 a 60 minutos o en inducción anestésica).
4. Administrar una segunda dosis si el tiempo quirúrgico es mayor de 4 horas o duplica la vida media del antibiótico.
5. Administrar 2 ó 3 dosis postoperatorias (si es necesario) y no extenderla más allá de 24 horas.
6. Usar los antibióticos sólo cuando el riesgo de infección postoperatoria sea alto, en términos de frecuencia o severidad (41, 42, 43).

Actualmente las investigaciones se concentran en la utilidad de emplear esquemas unidosis para la PAO con el objetivo de:

- Disminuir la resistencia bacteriana,
- Disminuir los posibles efectos adversos y
- Obtener una óptima ecuación costo-beneficio (44,45).

### 1.1 Momento de administración y duración de la profilaxis antibiótica:

El momento más adecuado para la administración del antibiótico es 30 minutos antes de iniciar la intervención quirúrgica (por comodidad suele administrarse la primera dosis en el momento de la inducción anestésica). Los antibióticos deben emplearse por el tiempo más corto posible. Las dosis únicas reducen el riesgo de desarrollar resistencia bacteriana y los efectos adversos. Siempre que sea posible deben limitarse a las dosis preoperatoria. Si es necesario tratamiento profiláctico postoperatorio, su duración deberá ser de 3-5 días (42, 43, 46, 47).

Para que la profilaxis antibiótica sea exitosa, el antibiótico debe administrarse de forma que haya buenos niveles tisulares en el momento del procedimiento y durante las primeras 3-4 hrs. luego de la incisión quirúrgica (48).

Una cefalosporina de mayor vida media (Cefazolina) permite mayor flexibilidad en relación al tiempo preoperatorio de administración. Sin embargo, al realizarse una cesárea, el momento óptimo de administración del antibiótico es controvertido, algunos autores recomiendan administrarlo inmediatamente después de ligar el cordón umbilical y otros en el preoperatorio (11).

La duración de la profilaxis es un problema controvertido teniendo en cuenta el costo que representa la PAQ (45, 49).

Numerosos trabajos prueban la utilidad de una única dosis de antimicrobiano administrados justo previo a la cirugía en operaciones del tracto biliar, cirugía gástrica, histerectomía y cesárea.

En los procedimientos con duración prolongada se recomienda repetir la dosis intraoperatoria a fin de mantener los niveles sanguíneos e histicos:

Cefalosporinas de vida media corta se deben repetir cada 2-3 hrs. ó hasta cada 4 hrs. (50).

Deben indicarse esquemas que permitan tan sólo disminuir el número total de patógenos permitiendo que las defensas del huésped actúen resistiendo a la infección clínica (51).

## 1.2 Desventajas potenciales de la profilaxis antibiótica:

1. Superinfección con un microorganismo resistente: este riesgo, si bien constituye un grave problema, es muy poco frecuente cuando la profilaxis se realiza al comenzar la cirugía y no se extiende más allá de las 24 horas. Muchas veces la superinfección no es el producto de la PAQ, sino que la paciente llegó a la cirugía con tratamiento antimicrobiano por alguna patología infecciosa previa (44).

2. Toxicidad y alergia: éstas pueden aparecer cada vez que se utiliza un antibiótico (ATB), pero se suelen minimizar usando agentes seguros y por un período breve de tiempo (45, 49).
3. Costos: Los antibióticos son caros y no deben utilizarse innecesariamente. Sin embargo, en pacientes con evidente riesgo de infección de la herida quirúrgica, su administración puede disminuir los índices de infección. El costo de los antibióticos en estos casos es mínimo en comparación con el costo de una infección postoperatoria con prolongada hospitalización y riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria (31,45).
4. Falso sentido de seguridad: éste puede crearse en algunos profesionales con la utilización de los ATB en forma profiláctica. Los ATB no reemplazan las ventajas de una preparación correcta del quirófano, una cirugía meticulosa, además de los cuidados pre y postoperatorios de la paciente (44).

Se ha demostrado que la utilización de múltiples dosis o durante más de 24 horas, no es más eficaz que la dosis única (45).

El uso adecuado de antimicrobianos profilácticos en procedimientos quirúrgicos ha demostrado ser beneficiosos en estudios publicados en las últimas décadas; pero cuando se evalúan conductas terapéuticas y profilácticas en el ámbito hospitalario, es evidente que no se siguen directrices regulares que permitan obtener conclusiones y evaluar el trabajo realizado (30,31).

Las infecciones constituyen la principal causa de morbilidad luego de los procedimientos quirúrgicos, tanto programados como de emergencia en gineco-obstetricia (44,45).

Una infección primaria pueden complicarse con resultados severos como: bacteriemia, shock séptico, abscesos pelvianos, tromboflebitis, abscesos de pared, fascitis necrotizante.

La histerectomía y la cesárea son las operaciones, tanto programadas como de urgencia, más frecuentes en gineco-obstetricia. Cuando la cirugía electiva se convirtió en una opción más segura, los cirujanos tomaron conciencia de la importancia de prevenir la infección postoperatoria en estas intervenciones y el posible beneficio de los antimicrobianos (45).

Los antimicrobianos utilizados correctamente para la profilaxis antibiótica, pueden disminuir en forma significativa:

1. el número de infecciones en el sitio operatorio,
2. la morbilidad febril y
3. la estadía postoperatoria (44,45).

## **2. Antecedentes Históricos de la Profilaxis Antibiótica:**

Las infecciones nosocomiales se iniciaron con la creación de los nosocomios (hospitales); los primeros episodios de sepsis puerperal se conocieron en Gran Bretaña entre los años 1760 y 1761, poco tiempo después de abrirse las maternidades.

El padre del control de la infección fue Ignaz Semmelweis (1818 a 1865), cuyas observaciones en Viena, antes de la formulación de la teoría de los gérmenes, sentaron las bases de la epidemiología hospitalaria. En el Allgemeines Krankenhaus, Semmelweis recopiló los datos de mortalidad en dos salas de obstetricia, en una calificada como I, todas las mujeres eran atendidas por obstetras y estudiantes de medicina, y la mortalidad fue más de 8%, en la otra sala II, fueron atendidas las pacientes por comadronas, y la mortalidad fue de 2% (52,53).

En retrospectiva la causa de la muerte en los casos de sepsis puerperal fue el Estreptococo B-hemolítico grupo A. Semmelweis introdujo la práctica del lavado de las manos con antiséptico antes del examen de cada paciente (52).

En 1862, tras los descubrimientos de Louis Pasteur, se anuló la hipótesis de que la materia orgánica expuesta al aire producía la «generación espontánea» de microorganismos, surgiendo los conceptos de sepsis y asepsia.

Al identificarse el hecho de posibilidad de contagio y transmisión de gérmenes con la diseminación de las infecciones, se creó la necesidad de mantener la limpieza, estimular el desarrollo de técnicas estériles y el manejo aséptico de las heridas.

Tres años más tarde, Joseph Lister demostró la relación de la antisepsia practicando cirugía ortopédica. Por primera vez en la historia pudieron efectuarse procedimientos quirúrgicos mayores con una razonable expectativa de curación primaria de incisiones y de recuperación. Fue el primero en utilizar el lavado de manos antes de realizar los procedimientos quirúrgicos y el ácido fénico para la desinfección del instrumental y del ambiente operatorio.

A finales del siglo XIX se habían establecido principios firmes de asepsia y antiasepsia. La adhesión a estos principios permitió disminuir la infección después de operaciones limpias de más de 90% al 15%.

La revolución de los antibióticos en la década de los años 40 proporcionó un avance esencial en la prevención y control de sepsis de incisiones, abriendo las puertas a la era de la moderna cirugía altamente exitosa, tecnificada e invasiva (45).

Durante años se dudó del valor de los antibióticos utilizados en la prevención de las infecciones de incisiones quirúrgicas. El consenso en favor de su uso no surgió hasta que se establecieron los conceptos de profilaxis e infecciones perioperatorias.

En primer lugar se demostró que, a pesar del uso de técnicas de antisepsia adecuadas, podía aislarse regularmente *Staphylococcus aureus* del campo quirúrgico (30,44). Resultó evidente que la técnica aséptica podía reducir, pero no eliminar la contaminación bacteriana del campo quirúrgico.

Por ende podía considerarse la administración de antibióticos perioperatorios para suplementar las técnicas asépticas en la contención de la inevitable contaminación de las incisiones quirúrgicas.

El segundo hallazgo se relacionó con la importancia del momento de la administración de los antimicrobianos profilácticos, cuando Miles, en 1959 y Burke en 1967 definieron el periodo de tiempo durante el cual resultaba efectiva la profilaxis antibiótica. Estos trabajos mostraron que el resultado óptimo se lograba cuando se inyectaba un antibiótico efectivo antes de la inoculación bacteriana y un resultado menos notable cuando se hacía hasta tres horas después de dicha inoculación. Si el lapso de tiempo era superior se obtenía el mismo resultado con o sin antibióticos (54,55).

Así los «fracasos» de la profilaxis antibiótica observados en estudios clínicos previos pudieron atribuirse al hecho de que no se había administrado antimicrobianos pre o intraoperatorios (49, 56).

Este estudio motivó a Polk y López Mayor a realizar una evaluación prospectiva, controlada, al azar en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos limpios contaminados y no contaminados. Estos autores demostraron que la administración preoperatoria de cefaloridina disminuía significativamente el índice de infección postoperatoria de la herida en comparación con un grupo control tratado con placebo (57). De esta manera los estudios de Miles, Burke, Polk y López Mayor sentaron las bases de los principios modernos del uso profiláctico de antibióticos en cirugía.

A partir de 1988 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) pasó a considerar el área de hospitales como prioritaria y se han implementado el funcionamiento de distintos comités y grupos de control (58).

A fines de 1989, la OPS conjuntamente con la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria de los Estados Unidos de América, organizó la conferencia regional sobre la prevención y control de infecciones nosocomiales, con la participación de Argentina, Bermuda,

Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Islas Turcas, Uruguay y Venezuela (59).

Actualmente, la eficacia de los antibióticos profilácticos se ha verificado en cientos de procedimientos quirúrgicos, incluyendo las intervenciones gineco-obstétricas, con una amplia variedad de antimicrobianos. Esta verificación se realizó mediante ensayos clínicos prospectivos, randomizados y controlados con placebo (49, 56).

### 3. Uso de Antimicrobianos e Infección en Cirugía Gineco-obstétrica:

Un antimicrobiano puede modificar los índices de infección postoperatoria a través de varios mecanismos:

1. reducir el tamaño del inóculo bacteriano que entra por la herida durante el procedimiento quirúrgico (49, 56).
2. alterar el medio de cultivo en el sitio quirúrgico, por lo que disminuye la capacidad bacteriana de replicarse,
3. penetrar en el tejido del sitio operatorio y hacerlo menos susceptible a la invasión microbiana,
4. puede incrementar la capacidad de fagocitosis bacteriana de los leucocitos (11).

Varios autores no encontraron correlación entre los resultados de cultivos preoperatorios de líquido amniótico y el desarrollo de infección postoperatoria luego de las cesáreas, aún cuando estaban involucradas bacterias de alta virulencia (48, 50, 51, 56, 60).

Otros investigadores identificaron una directa correlación entre presencia de bacterias en el líquido amniótico y desarrollo de infección luego de una cesárea segmentaria.

Tanto bacterias de baja como de alta virulencia se han encontrado en el líquido amniótico de embarazadas asintomáticas.(61)

La comparación de los cultivos intraoperatorios con los obtenidos de los loquios puerperales luego de una cesárea, fueron similares a los observados a los hallados en las histerectomías (51).

### 3.1 Microorganismos involucrados en Cirugía Gineco-obstétrica:

Algunas situaciones específicas requieren de profilaxis antimicrobiana. La mayoría de veces debe de considerarse que la microbiota normal de la vagina juega un papel importante en la producción de infecciones en estas pacientes.

Los microorganismos potencialmente patógenos que pueden contaminar una cirugía tocoginecológica son los gérmenes provenientes de la flora endógena vaginal que incluye bacterias Gram positiva y Gram negativa aerobias y anaerobias, además de *Staphylococcus spp.* que coloniza la piel y produce infecciones de pared (48).

TABLA No. 9: Clasificación de microorganismos comúnmente encontrados en el tracto genital femenino

<b>AEROBIOS:</b> <i>Streptococcus spp.</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Lactobacillus spp.</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	<b>ANAEROBIOS:</b> Peptostreptococcus Clostridium Propionibacterium Veionella Bacteroides
<b>MYCOPLASMAS:</b> <i>Mycoplasma hominis</i> <i>Mycoplasma urealyticum</i>	<b>CHLAMYDIA:</b> <i>Chlamydia trachomatis</i>
<b>CHLAMYDIA TRACHOMATIS VIRUS:</b> GOV Herpes simple HIV HBV	<b>HONGOS:</b> <i>Candida spp.</i>
<b>PARÁSITOS:</b> Trichomonas	

Fuente: Comité de Control de Infecciones Nosocomiales (30).

### 3.2 Antimicrobianos utilizados en la Profilaxis Antibiótica Quirúrgica en Cirugías Gineco-obstétricas:

Para una adecuada selección de un agente antimicrobiano no sólo se debe tomar en cuenta la eficacia, si no también los efectos adversos. La selección se basa en:

- Costos
- Efectos adversos
- Perfil del fármaco
- Fácil administración
- Farmacocinética
- Actividad antimicrobiana

Para las cirugías gineco-obstétricas, éstos agentes deben tener fundamentalmente cobertura para *S. aureus* y para los microorganismos del contenido cérvicovaginal en los casos de posibilidad de diseminación al sitio quirúrgico (Ej. histerectomía, cesárea con más de 6 horas, etc.) (51, 61).

#### 3.2.1 Cefalosporinas:

- Farmacodinamia:

Mecanismo de acción: inhiben la transpeptidación, último paso de la síntesis de peptidoglucano de la pared bacteriana. Se clasifican en cuatro generaciones según su espectro, farmacocinética, estructura química y resistencia (62).

Son los antibióticos más utilizados para la profilaxis quirúrgica en nuestro medio, por varias razones:

1. Actividad de amplio espectro: son activos contra las cepas de *S. aureus* resistente ó sensible a la penicilina; también activos contra cepas de *S. epidermidis* y bacterias gramnegativas como *E.coli* y *Klebsiella spp.*
2. Escasos efectos adversos: es el punto crucial de estos agentes para la profilaxis.

3. Baja incidencia de reacciones alérgicas: Con el uso breve, estos agentes raramente producen rash dérmicos u otros problemas de alergia. Pueden ser utilizados en pacientes con reacciones tardías por penicilina.

Dado que las cefalosporinas de primera generación tienen actividad frente *S. aureus* y son las más económicas, constituyen las de elección para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos en ginecología y obstetricia, dado que pueden ser utilizadas en el embarazo y la lactancia (51, 61).

- a. **CEFAZOLINA:** tiene la ventaja adicional de su vida media prolongada, siendo la de elección en la mayoría de las cirugías en ginecología y obstetricia.
- b. **CEFOXITINA:** es activa sobre cocos grampositivos (con excepción de enterococos, como todas las cefalosporinas), anaerobios gramnegativos y enterobacterias, particularmente *E. coli*. Estas características, la hacen especialmente apta para la profilaxis de aquellas cirugías que impliquen contaminación con el contenido intestinal o vaginal (Ej. histerectomías, prolapso, etc.) (63, 64).

Las cefalosporinas de 3° generación no deben ser utilizadas para la profilaxis antibiótica por su elevado costo, además de tener menor actividad antiestafilocócica que la Cefazolina. Su uso innecesario puede promover la selección de cepas resistentes de bacilos gramnegativos particularmente de la flora intestinal (65, 66, 67).

#### a) Cefalosporinas de 1ª Generación:

##### CEFAZOLINA:

Espectro: Cocos grampositivos: incluyendo neumococo, estreptococo y estafilococo, pero no es activa contra cepas de estafilococos resistentes a Meticilina. gramnegativos: *E. Coli*, *Klebsiella*, *Proteus*.

La Cefazolina es casi el único antibiótico parenteral de la primera generación de cefalosporinas actualmente en uso. Después de su infusión intravenosa de 1g, la

concentración máxima de Cefazolina es de 90 a 120  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . La dosis usual intravenosa de Cefazolina para los adultos es de 0.5 a 2 g cada 8 hrs. La Cefazolina también puede ser administrada por vía intramuscular. La excreción es por vía renal y el ajuste de la dosis debe efectuarse cuando exista función renal alterada.

Se distribuye bien en la mayor parte de los tejidos, por lo que es el fármaco de elección para profilaxis quirúrgica. No se distribuye en el SNC (62, 68).

Dosis: 1 g (algunos sugieren 2 g). Por tener vida media más prolongada puede administrarse en protocolos sobre llamada (44, 45, 56, 65).

Si se utiliza una cefalosporina de vida media corta (Cefalotina), debe administrarse en quirófano previo a la anestesia para asegurar adecuados niveles séricos (44, 67, 68, 69).

Intraoperatoria para procedimientos prolongados: en procedimientos con estas características es deseable mantener niveles altos del antimicrobiano a nivel tisular; por lo tanto pueden requerirse repetidas dosis del mismo durante el acto quirúrgico (70, 71).

Cuando se utiliza Cefazolina, la dosis deberá repetirse a las 4 horas de iniciada la cirugía. Si por el contrario se utiliza Cefalotina o Cefoxitina, se deberá repetir la dosis cada 2-3 horas.

**b) Aminopenicilinas + Inhibidores de betalactamasas: (ampicilina o amoxicilina + ácido clavulánico o sulbactam):** tiene cobertura para *S. aureus* y muchos bacilos gramnegativos aerobios y anaerobios, productores de beta lactamasas (44,49).

## D. GUÍA PARA LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA:

### 1. Aspectos a tener en cuenta: (30)

1. El procedimiento debe estar asociado con un índice de infección\_suficientemente alto que justifique la profilaxis.
2. El procedimiento debe estar asociado con una alta probabilidad de contaminación microbiana.
3. El agente seleccionado debe:
  - ser de baja toxicidad
  - tener una seguridad establecida en las pacientes
  - no ser utilizado rutinariamente para el tratamiento de las infecciones severas
  - tener un espectro de actividad que incluya los microorganismos que más frecuentemente causan la infección en el sitio operatorio
  - lograr una concentración útil en los tejidos relevantes durante la cirugía
  - ser administrado por un corto tiempo
  - ser administrado de tal forma que esté presente en el sitio operatorio en el momento de la incisión
4. El beneficio del antimicrobiano debería ser mayor que el riesgo.
5. El hospital debería tener un programa de control de infecciones con permanente registro de la susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos que comúnmente producen infecciones postoperatorias.

### 2. Requisitos para la implementación de un esquema profiláctico en el Hospital Roosevelt: (30)

Un esquema de profilaxis requiere de los siguientes requisitos para ser aprobado:

1. El especialista o departamento o el Comité de Infecciones Nosocomiales envían propuesta de las bases, relación costo-beneficio y esquema a utilizar para su consideración a: Comité de Terapéutica, Unidad de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Cirugía y Dirección de Servicios Técnicos de Apoyo.
2. Se promueve una reunión 2 o 3 semanas después.
3. Se establecen responsabilidades para el manejo del plan y la periodicidad de los informes para control de consumos, aplicación y seguimiento postoperatorio de los casos.
4. Se recolecta información prospectiva del protocolo; si no hay una persona responsable designada para el seguimiento de la implementación y resultados, no se puede implementar un protocolo de profilaxis ya que no hay un control adecuado de insumos y resultados del mismo (30).
5. Una vez establecidas las normas, estas no son modificables sin consulta previa y aprobación.

### 3. Protocolo:

#### 3.1 Definición:

Plan que se hace de una prueba clínica. El protocolo explica por qué un tratamiento experimental está siendo estudiado y cómo va a ser probado. Un plan detallado que establece la razón del estudio del medicamento, el propósito, las dosis del medicamento, la duración del tratamiento, cómo el medicamento es dado y quiénes pueden participar (criterio de inclusión y exclusión).

## 3.2 Protocolo Profiláctico utilizado en Cirugía Gineco-obstétrica:

TABLA No. 10: Uso de antimicrobianos en gineco-obstetricia

TRATAMIENTO PROFILÁCTICO	MEDICAMENTO	DOSIS, VÍA Y FRECUENCIA	DÍAS DE TRATAMIENTO
CIRUGÍA GINECOOBSTÉTRICA	CEFAZOLINA	1 g IV preoperatorio, dosis única	———
CESÁREA			
ABORTO SÉPTICO	CEFOTAXIMA	1 g IV c/8 hrs.	3 días
HISTERECTOMÍA ABDOMINAL DE URGENCIA	CEFAZOLINA	1 g IV preoperatorio y c/8 hrs.	24 horas
HISTERECTOMÍA ABDOMINAL RADICAL	CEFAZOLINA	1 g IV preoperatorio y c/8 hrs.	24-48 horas
HISTERECTOMÍA ABDOMINAL VAGINAL ELECTIVA	AMPICILINA-SULBACTAM	1.5 g c/8 hrs.	Si procedimiento es > 8 hrs.: dar por 2 días
RECONSTRUCTIVA VAGINAL	AMPICILINA-SULBACTAM	1.5 g c/8 hrs.	48-72 hrs.

Fuente: Comité de Control de Infecciones Nosocomiales (30,31,72,73).

## E. ADHERENCIA:

## 1. Definición: (74)

Adherencia se ha designado para definir el grado de cumplimiento terapéutico aplicado al manejo de patologías. El término adherencia se considera el más adecuado dentro de los propuestos hasta el momento, para describir la respuesta positiva del paciente a la prescripción, ya que no sólo implica la correcta toma de los medicamentos por parte del paciente, si no que refleja una actitud del paciente, un compromiso con respecto a la medicación prescrita por el médico quien tiene una participación activa en la elección y mantenimiento del régimen terapéutico.

El concepto de adherencia hace referencia a una gran diversidad de conductas, que van desde formar parte en un programa de tratamiento y continuar con él, hasta

desarrollar conductas de salud, evitar conductas de riesgo, y acudir a las citas con los profesionales de salud.

Los problemas a la adherencia pueden ocurrir por ausencia, exceso o defecto en el seguimiento de la recomendación, ya sea omisión de tomas, reducción de dosis prescrita, no respetar intervalos o frecuencias de administración correctas, no seguir los requerimientos de administración en relación a comidas y otras circunstancias.

### 1.1 Factores predictivos de pobre adherencia:

- Relación médico – paciente defectuosa
- Falta de información
- Patología mental (depresión más frecuente)
- Educación deficiente (grado de analfabetismo, etc.)
- Falta de accesibilidad a la farmacia, médico o centro de salud
- Discriminación, violencia doméstica
- Efectos secundarios del medicamento
- Perfil social del paciente
  - Vivienda (domicilio estable, agua potable, etc.)
  - Geográfico (urbano o rural)
  - Lenguaje (comunicación fluida posible con el servicio de salud)
  - Familiar
  - Problemas legales
  - Creencias del paciente

La adherencia no es un fenómeno unitario, sino múltiple y complejo, no sólo por los numerosos factores implicados como determinantes en el cumplimiento, si no también porque depende de otros profesionales de la salud involucrados en la correcta administración de ciertos medicamentos, como es el caso de administración de antibióticos profilácticos preoperatorios, anestésicos, medicación de emergencia, etc. (74).

## F. ESTUDIOS PREVIOS:

### 1. Estudios a nivel mundial:

1. Hopkins, L.; Smaill, F. (1998). Realizaron una Revisión Cochrane: "Tratamientos de Profilaxis Antibiótica y Fármacos para la Cesárea", en la cual incluyeron 51 estudios clínicos aleatorizados desde 1979 a 1994 en los cuales participaron mujeres a las cuales se les había practicado cesárea, éstos estudios debían comparar por lo menos dos tratamientos antibióticos diferentes. En ésta revisión encontraron que el uso profiláctico de antibióticos para la cesárea ha demostrado reducir la incidencia de morbilidad materna infecciosa postoperatoria y que tanto la Ampicilina como las Cefalosporinas de primera generación tienen un grado de eficacia similar para la reducción de incidencia de endometritis e infección del sitio quirúrgico postoperatorio (71).
2. Tran, T. (2000). Realizó el estudio: "Risk Factors for postcesarean Surgical Site Infection", el cual es un estudio de cohortes de 1997, que incluyó a 969 mujeres a las cuales se les practicó cesárea. Se encontró que la susceptibilidad del huésped y las infecciones preexistentes fueron predictores importantes de infección del sitio quirúrgico postcesárea y se identificaron siete factores de riesgo independientemente asociados a la infección (33).
3. Smaill, F.; Hofmeyr, GJ. (2002). Realizaron una Revisión Cochrane: "Profilaxis Antibiótica para la Cesárea", en la cual incluyeron 81 estudios clínicos aleatorizados que comparan el tratamiento de profilaxis antibiótica versus grupo sin tratamiento para cesáreas electivas y no electivas; encontrando que la administración de antibióticos profilácticos a mujeres a quienes se les había practicado una cesárea reduce considerablemente la incidencia de infección del sitio quirúrgico, episodios de fiebre, endometritis, infección urinaria e infecciones postoperatorias graves (70).
4. Takoudes, T. et.al. (2004). Realizaron el estudio: "Risk of cesarean wound complications in diabetic gestations", éste fue un estudio de cohortes retrospectivo observacional con pacientes con Diabetes Mellitus

pregestacional tipo I y II a las cuales se les practicó cesárea. El estudio demostró que la diabetes pregestacional está asociada a que se duplica el incremento en un 2.5% en complicaciones de la herida quirúrgica definida por infección del sitio quirúrgico, separación de la herida mayor a 1 cm y dehiscencia de la herida (75).

5. Thigpen, B. et.al. (2004). Realizaron el estudio: "Timing of prophylactic antibiotic administration in the uninfected laboring gravida: A randomized clinical trial", el cual fue un estudio prospectivo doble ciego grupo control-placebo de 30 meses donde participaron 303 mujeres embarazadas que dieron a luz por cesárea. El estudio concluyó que no existe diferencia en la morbilidad materna infecciosa al dar los antibióticos profilácticos antes de la incisión quirúrgica o después de ligar el cordón umbilical (76).
6. Rudge, MV. et.al. (2006). Realizaron el estudio: "Randomized controlled trial on prevention of postcesarean infection using penicillin and cephalothin in Brazil", fue un estudio clínico doble ciego aleatorizado en el cual participaron 600 mujeres a las cuales se les practicó cesárea, éstas fueron divididas en tres grupos: grupo sin antibiótico, grupo con protocolo profiláctico del centro de salud (Penicilina) y grupo con Cefalotina. El estudio concluyó que la utilización de Cefalotina fue asociado a una disminución de infecciones postcesárea principalmente infección del sitio quirúrgico y además su utilización representa un beneficio en los costos (77).
7. Sullivan, S. et.al. (2007). Realizaron el estudio: "Administration of Cefazolin prior to skin incision is superior to Cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial", fue un estudio prospectivo, aleatorizado, doble-ciego, placebo-control en el que participaron 357 mujeres a las cuales se les realizó una cesárea; a un grupo se le administró Cefazolina 15 a 60 minutos antes de la incisión y al grupo control se les administró después de ligar el cordón umbilical. Concluyeron que la administración de Cefazolina como profilaxis preoperatoria disminuye

significativamente la incidencia de infecciones postcesárea, como es el caso de endometritis e infección del sitio quirúrgico (78).

## 2. Estudios en Guatemala:

1. Santos, F. (1998). Realizó la Tesis de Graduación de la carrera de Química Farmacéutica: “Estudio de utilización de los antibióticos: Ampicilina, Cloranfenicol, Gentamicina y Penicilina Cristalina en los servicios de Cirugía, Maternidad y Ginecología de adultos del Hospital Roosevelt de Guatemala” y encontró que el seguimiento y el cumplimiento del protocolo profiláctico quirúrgico en la práctica clínica es deficiente en los Servicios de Cirugía, Maternidad y Ginecología, a pesar de que el hospital sí cuenta con los medicamentos de elección según el protocolo; además en la mayoría de los tratamientos profilácticos, el tiempo de medicación se prolonga más de lo recomendado por el protocolo (49).
2. Gaitán, E. et.al. (2003). Realizaron el trabajo de EDC Hospitalario en conjunto con el Comité de Infecciones Nosocomiales y la Unidad de Enfermedades Infecciosas del Hospital Roosevelt: “Estudio de evaluación de la adherencia y aplicación de la profilaxis con respecto de los Protocolos del Hospital Roosevelt, en los procesos quirúrgicos de los Departamentos de Cirugía, Ortopedia y Ginecología” y concluyeron que en la práctica clínica no existe adherencia a los protocolos establecidos en dichos departamentos (69).

#### IV. JUSTIFICACIÓN

Debido a que las infecciones bacterianas producidas a raíz de los procedimientos quirúrgicos son bastante frecuentes en el Hospital Roosevelt y a la crisis económica que afronta el sector de la salud pública, es de vital importancia evaluar la eficacia del protocolo profiláctico quirúrgico utilizado en la operación por cesárea en el Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt, así como su adherencia en la práctica clínica; para determinar su impacto en la incidencia de infecciones bacterianas postoperatorias y la morbilidad y mortalidad hospitalaria que afectan la salud materna.

## V. OBJETIVOS

### 5.1 General:

Determinar el impacto de la utilización de un protocolo profiláctico quirúrgico en la incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidas a operación cesárea.

### 5.2 Específicos:

- i. Evaluar la eficacia del protocolo profiláctico quirúrgico utilizado en la operación por cesárea en el Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt para la prevención de infecciones.
- ii. Analizar la adherencia al protocolo profiláctico quirúrgico utilizado en la operación cesárea en la práctica clínica hospitalaria por parte del personal médico y de enfermería.
- iii. Evaluar el uso racional de medicamentos antimicrobianos como profilácticos en cirugías.
- iv. Establecer la relación entre el uso de un protocolo profiláctico quirúrgico y la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico.
- v. Identificar posibles factores de riesgo relacionados a la infección del sitio quirúrgico en las pacientes a las que se les practicó cesárea.
- vi. Dar a conocer el impacto de la utilización adecuada de un protocolo profiláctico quirúrgico en la tasa de infecciones postoperatorias del sitio quirúrgico.

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 UNIVERSO DE TRABAJO:

Historias clínicas de pacientes postparto por cesárea, encamadas un tiempo mayor de 24 horas en el servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt, con prescripción de los antibióticos utilizados en el protocolo profiláctico quirúrgico.

### 6.2 MUESTRA:

Pacientes intervenidas por el procedimiento quirúrgico de cesárea que ingresaron al Servicio de Gineco-obstetricia durante los tres meses de duración del estudio y que tenían prescrito el protocolo profiláctico quirúrgico.

### 6.3 MATERIALES:

#### 6.3.1 RECURSOS HUMANOS:

6.3.1.1 Autor: Br. Ana Cecilia Marroquín Piloña

6.3.1.2 Asesor: Doctor Carlos Rodolfo Mejía Villatoro

6.3.1.3 Coasesor: Doctor Carlos Raúl Juárez López

6.3.1.4 Revisor: Licenciada Mathilde Macario Alvarado

6.3.1.5 Personal médico del Servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt

6.3.1.6 Personal de enfermería del Servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt

6.3.1.7 Pacientes del Servicio de Maternidad que cumplan con los criterios de inclusión

### 6.4 RECURSOS INSTITUCIONALES:

6.4.1 Departamento de Ginecoobstetricia del Servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt.

6.4.2 Centro de Documentación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CEDOBF).

- 6.4.3 Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos (CEGIMED).
- 6.4.5 Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 6.4.6 Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.
- 6.4.7 Biblioteca del Departamento de Farmacia de la Universidad del Valle de Guatemala.
- 6.4.8 Comité de Control de Infecciones Nosocomiales del Hospital Roosevelt.
- 6.4.9 Servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt.

## 6.5 RECURSOS MATERIALES:

- 6.5.1 Boleta de recolección de datos (Anexo No.1)
- 6.5.2 Historias clínicas de pacientes de parto por cesárea
- 6.5.3 Protocolo Profiláctico Antimicrobiano utilizado en cirugía Gineco-obstétrica
- 6.5.4 Libros de Ingresos y Egresos del servicio
- 6.5.5 Libro de Anestesiología de Labor y Partos
- 6.5.6 Archivo de Base de Datos (Microsoft Access)
- 6.5.7 Software Excel Office
- 6.5.8 Software STATA

## 6.6 MÉTODOS:

### 6.6.1 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS:

Población y período de estudio.

- 6.6.1.1 Al tener la aprobación del departamento de Maternidad, se trabajó la validación de la boleta por medio de una prueba piloto durante 15 días, con las boletas de recolección de datos diseñada para el estudio, para verificar su utilidad y eficacia para la realización del mismo.

- 6.6.1.2 Se identificó un día índice para iniciar la fase experimental contando para ello con boletas de recolección de datos validada conteniendo la información necesaria a investigar. Se tomaron en cuenta todas las pacientes encamadas en el servicio de Maternidad del hospital con prescripción de los antibióticos utilizados en el protocolo profiláctico quirúrgico en el parto por cesárea. Se incluyeron en el estudio los ingresos siempre y cuando las pacientes permanecían por lo menos 24 horas en el hospital.
- 6.6.1.3 Se revisaron el libro de Anestesiología de Labor y Partos y los expedientes clínicos de las pacientes para determinar a cuántas de ellas les fueron administrados los antibióticos seleccionados. Se llevó a cabo la revisión de las características: edad, indicaciones/motivos para la prescripción, posología prescrita, vía de administración, tiempo de duración del tratamiento profiláctico. Se llenó boleta de recogida de datos especialmente diseñada para facilitar el análisis de los mismos.
- 6.6.1.4 Se entrevistó a las pacientes postcesárea, para solicitarles el número telefónico al cual podía localizárseles posteriormente.
- 6.6.1.5 Se llamó a las pacientes a los 15 y 30 días postoperatorios, interpretando los datos sobre la infección del sitio quirúrgico por medio de los signos y síntomas descritos por las mismas.
- 6.6.1.6 Se evaluó la adherencia, correcta utilización y tasa de infecciones por medio del tipo de antimicrobiano utilizado en el protocolo, el tiempo de administración del mismo, la dosis utilizada y la duración del esquema profiláctico utilizado.

## 6.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

- 6.7.1 Tipo de investigación: estudio observacional, descriptivo de tipo transversal.

### 6.7.2 Diseño del muestreo:

Debido a que no se dispuso de datos estadísticos necesarios sobre el uso del protocolo profiláctico quirúrgico e incidencia de ISO en las operaciones por cesárea, no se pudo calcular una muestra; por lo que se tomaron a todas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que fueron intervenidas durante la duración del estudio como muestra del mismo.

**6.7.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:** Pacientes postparto por cesárea, que permanecieron encamadas por un tiempo mayor de 24 horas en el servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt, con prescripción de los antibióticos utilizados en el protocolo profiláctico quirúrgico. Pacientes con enfermedades infecciosas asociadas como hepatitis, I.T.U., I.R.S. virus HIV, HPV, sarcoptes sobreinfectada, diarrea, malaria, pacientes que presentaron fiebre de etiología desconocida, pacientes con corioamnioitis y pacientes que ingresaron a séptico. Pacientes que ingresaron durante el período de experimentación y que cumplieron con los criterios anteriormente descritos.

**6.7.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:** Pacientes postparto por cesárea que residían fuera de la ciudad capital, a quienes no podía asegurarse tener un contacto a la segunda y cuarta semana postoperatoria, exceptuando a las pacientes que tenían teléfono donde localizarlas.

### 6.8 DISEÑO ESTADÍSTICO:

Descripción de datos, análisis univariante de  $X^2$ , análisis de datos por medio de índices de disparidad (odds ratio) para variables significativas, análisis de regresión logística multivariante y cálculo de tasas de incidencia.

### 6.9 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS:

Debido a que es un estudio observacional, el investigador no realizó ningún tipo de manipulación de las variables, el estudio no tiene implicaciones bioéticas más que mantener la confidencialidad de los datos obtenidos.

#### 6.10 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

Tabulación de datos obtenidos de la boleta y análisis de los resultados por medio de un índice de logro, presentación de resultados por medio de tablas y gráficas, realización de estadística descriptiva para comprobar la hipótesis, análisis univariante de  $X^2$  (con intervalo de confianza 95%), análisis de regresión logística multivariante para la evaluación de posibles factores asociados al desarrollo de ISO y eficacia de la profilaxis antibiótica en la prevención de ISO.

#### 6.11 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:

Se preparó el protocolo de investigación, solicitando su aprobación al Comité de Infecciones Nosocomiales del Hospital Roosevelt, Departamento de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt, Departamento de Docencia e Investigación, Comité de Ética y Dirección Médica del Hospital Roosevelt, Escuela de Química Farmacéutica y Unidad de Informática y Biometría de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se procedió a buscar los expedientes médicos de las pacientes a las cuales les fue practicada la operación cesárea durante los meses de duración del estudio de investigación, buscando el antibiótico profiláctico administrado, inicio y finalización de la administración del mismo, y luego a los 15 y 30 días postoperatorios se buscaron los signos y síntomas de infección del sitio quirúrgico, por medio de contacto telefónico con las pacientes. Se anotaron los datos en la hoja de recolección diseñada especialmente para esto; al terminar la recolección de datos se procedió a la tabulación de los mismos y se analizaron por medio del diseño estadístico apropiado.

#### 6.12 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN:

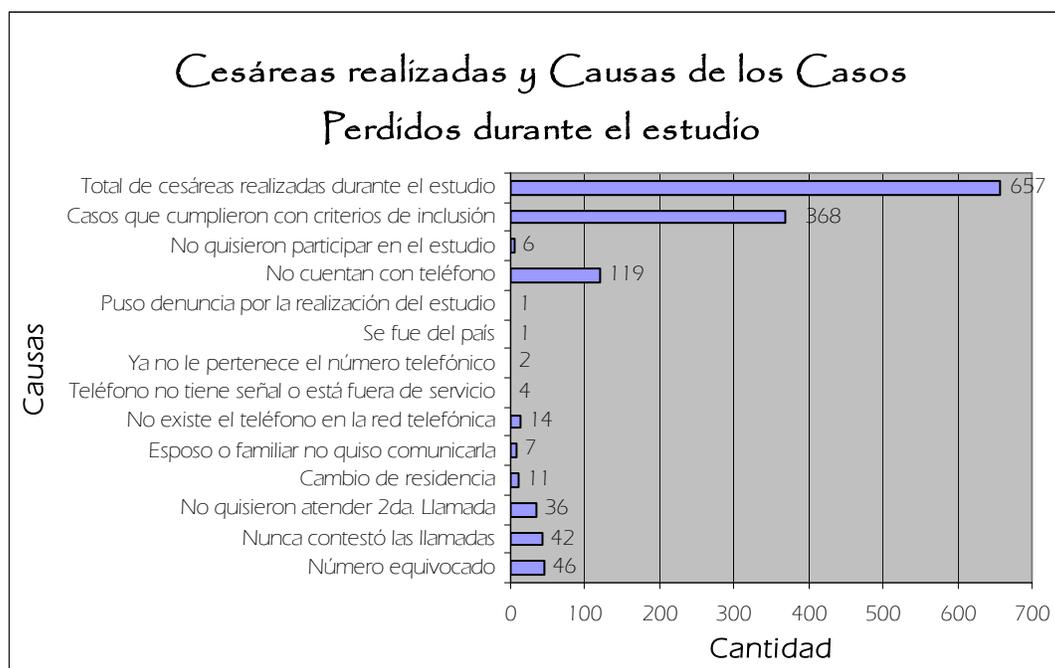
Ver Anexo No. 2

## VII. RESULTADOS

## 7.1 Descripción General

## 7.1.1 Descripción de la Muestra del Estudio, Variables y Casos de ISO asociados

GRÁFICO No. 1: Cesáreas Realizadas y Causas de falta de seguimiento durante el estudio



Fuente: Entrevista o llamadas telefónicas a pacientes intervenidas durante la duración del estudio

TABLA No. 1: Pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante los 3 meses de duración del estudio

PACIENTES	CANTIDAD	%
Total de pacientes	368	100
Pacientes que recibieron PA	368	100
Casos de ISO diagnosticados en el HR	19	5.16
Casos de ISO diagnosticados por médico particular	26	7.06
Casos de ISO diagnosticados en centro de salud	23	6.25
Casos de ISO diagnosticados en Aprofam	9	2.45
Casos de ISO diagnosticados en sanatorio privado	7	1.90

Continuación TABLA No. 1: Pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante los 3 meses de duración del estudio

PACIENTES	CANTIDAD	%
Casos de ISO diagnosticados en puesto de salud	25	6.79
Casos de ISO diagnosticados en dispensario	27	7.34
Casos de ISO según percepción de la paciente	20	5.43
No adherencia al protocolo del total de pacientes	308	83.70

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 2: Vigilancia de Infección del Sitio Quirúrgico, Signos y Síntomas asociados a ISO

SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS A ISO	CANTIDAD
1. Casos de ISO diagnosticados en el HR	
▪ Signos inflamación* + pus	1
▪ Dehiscencia de fascia	1
▪ Signos inflamación + fiebre** + pus + dehiscencia de herida	2
▪ Signos inflamación + fiebre	1
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida	6
▪ Fiebre + pus + dehiscencia de herida	1
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida + pus	2
▪ Fiebre + signos inflamación + dehiscencia de herida	3
▪ Material purulento en drenajes	2
2. Casos de ISO diagnosticados por médico particular	
▪ Dehiscencia de fascia	2
▪ Signos inflamación + fiebre** + pus + dehiscencia de herida	3
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida	12
▪ Dehiscencia de herida + pus	3
▪ Fiebre + pus + dehiscencia de herida	1
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida + pus	1
▪ Dehiscencia de herida + fiebre	1
▪ Fiebre + signos inflamación + dehiscencia de herida	3
3. Casos de ISO diagnosticados en centro de salud	
▪ Signos inflamación* + pus	5
▪ Dehiscencia de herida	10
▪ Signos inflamación + fiebre** + pus + dehiscencia de herida	1
▪ Signos inflamación + fiebre	2
▪ Dehiscencia de herida + pus	1
▪ Fiebre + pus + dehiscencia de herida	1
▪ Pus + fiebre + signos inflamación	1
▪ Fiebre + signos inflamación + dehiscencia de herida	2

Continuación TABLA No. 2: Vigilancia de Infección del Sitio Quirúrgico, Signos y Síntomas asociados a ISO

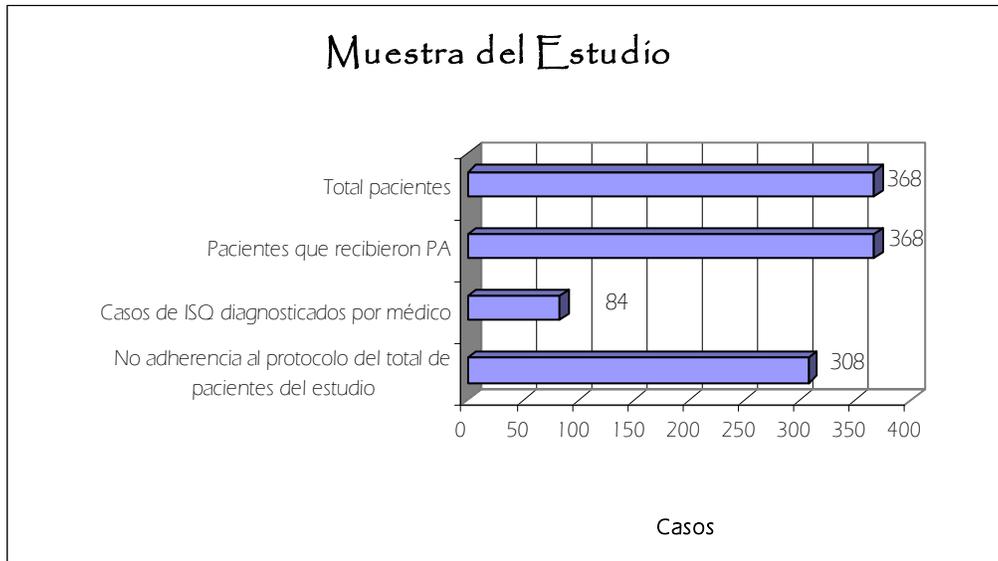
SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS A ISO	CANTIDAD
4. Casos de ISO diagnosticados en Aprofam	
▪ Signos inflamación* + pus	1
▪ Dehiscencia de fascia	2
▪ Signos inflamación + fiebre** + pus + dehiscencia de herida	2
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida + pus	4
5. Casos de ISO diagnosticados en sanatorio privado	
▪ Signos inflamación* + pus	1
▪ Signos inflamación + fiebre	1
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida	4
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida + pus	1
6. Casos de ISO diagnosticados en puesto de salud	
▪ Signos inflamación* + pus	9
▪ Pus	2
▪ Dehiscencia de herida	6
▪ Signos inflamación + fiebre	4
▪ Pus + fiebre	2
▪ Pus + fiebre + signos inflamación	2
7. Casos de ISO diagnosticados en dispensario	
▪ Signos inflamación	5
▪ Signos inflamación* + pus	1
▪ Pus	4
▪ Dehiscencia de herida	1
▪ Signos inflamación + fiebre	8
▪ Signos inflamación + dehiscencia de herida	1
▪ Dehiscencia de herida + pus	2
▪ Pus + fiebre	2
▪ Pus + fiebre + signos inflamación	3
8. Casos de ISO según percepción de la paciente	
▪ Signos inflamación	13
▪ Signos inflamación* + pus	2
▪ Pus	1
▪ Signos inflamación + fiebre	3
▪ Pus + fiebre + signos inflamación	1

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

\* Se tomaron como signos de inflamación: edema, dolor, calor, enrojecimiento

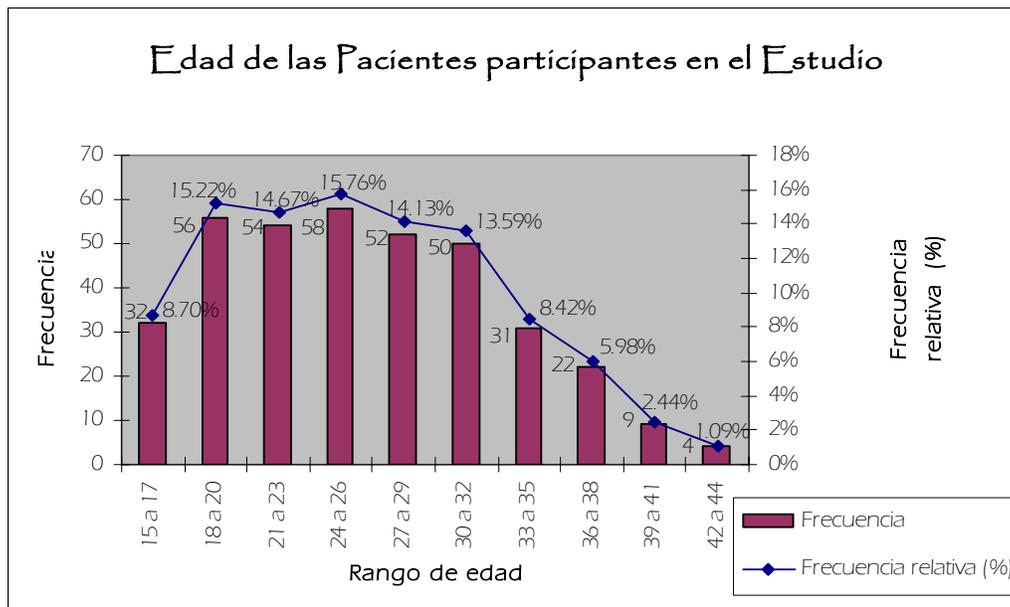
\*\* La fiebre se tomó como mayor a 38 ° C

GRÁFICO No. 2: Pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante los 3 meses de duración del estudio



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

GRÁFICO No. 3: Histograma de frecuencias absoluta y relativa de Edades de las pacientes intervenidas durante la duración del estudio



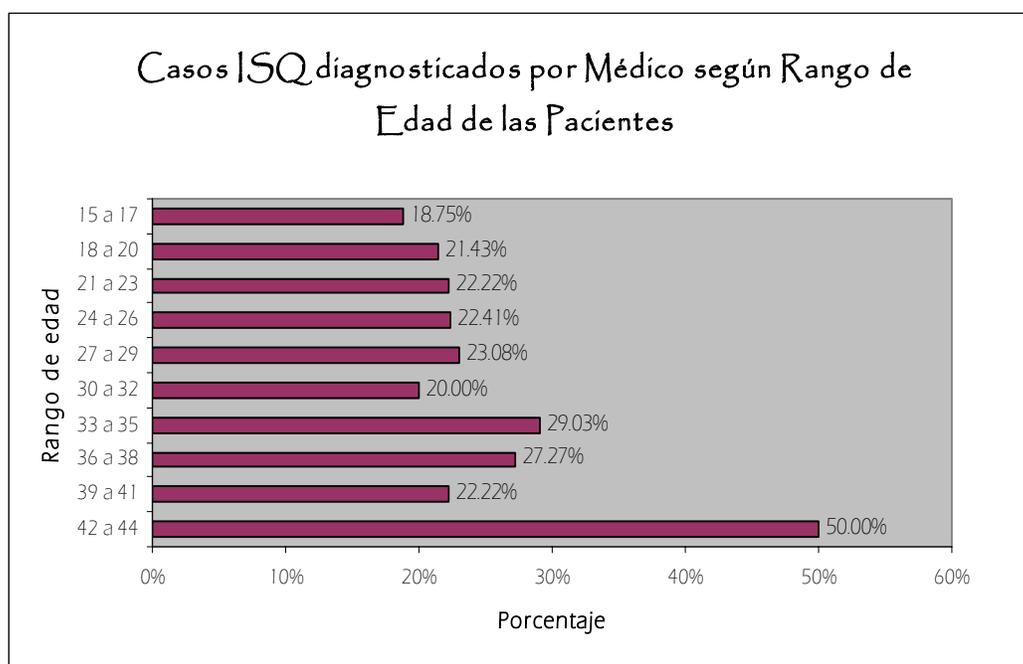
Fuente: Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 3: Rangos de Edad de las pacientes intervenidas durante la duración del estudio y Casos de ISO

RANGO DE EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA (%)
Menores de 30 años	273	74.18
Casos ISO diagnosticados por médico en menores de 30 años	60	21.98
Mayores de 30 años	95	25.82
Casos ISO diagnosticados por médico en mayores de 30 años	24	25.26

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

GRÁFICO No. 4: Casos de ISO según Rango de Edad de las pacientes intervenidas



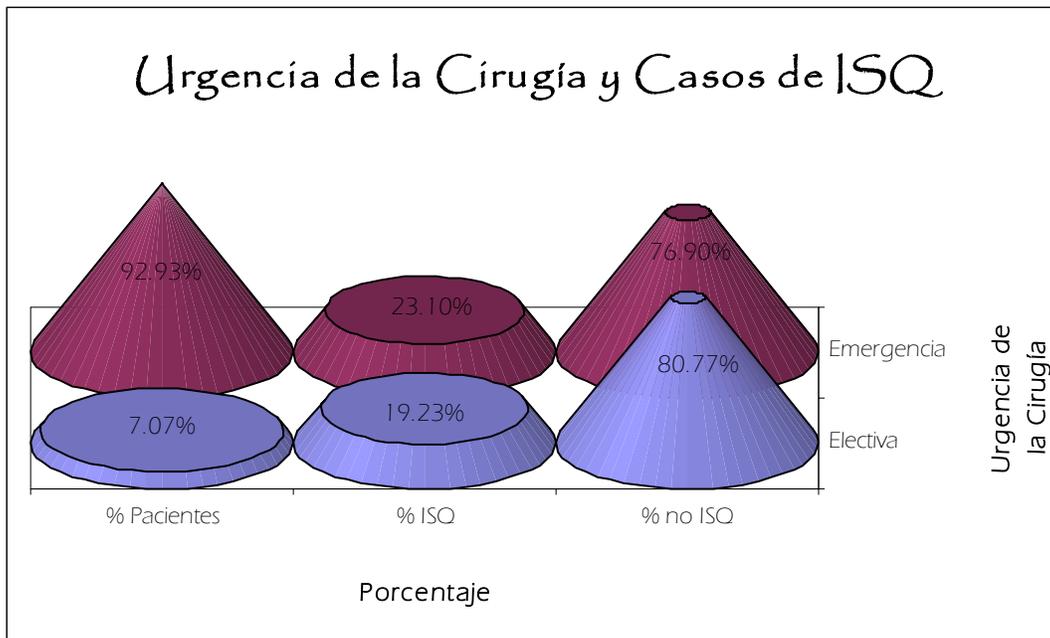
Fuente: Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 4: Urgencia de las Cesáreas realizadas y Casos de ISO

	ELECTIVA	EMERGENCIA
Total de Pacientes	26	342
Casos ISO diagnosticados por médico	5	79
% Casos ISO	19.23	23.10

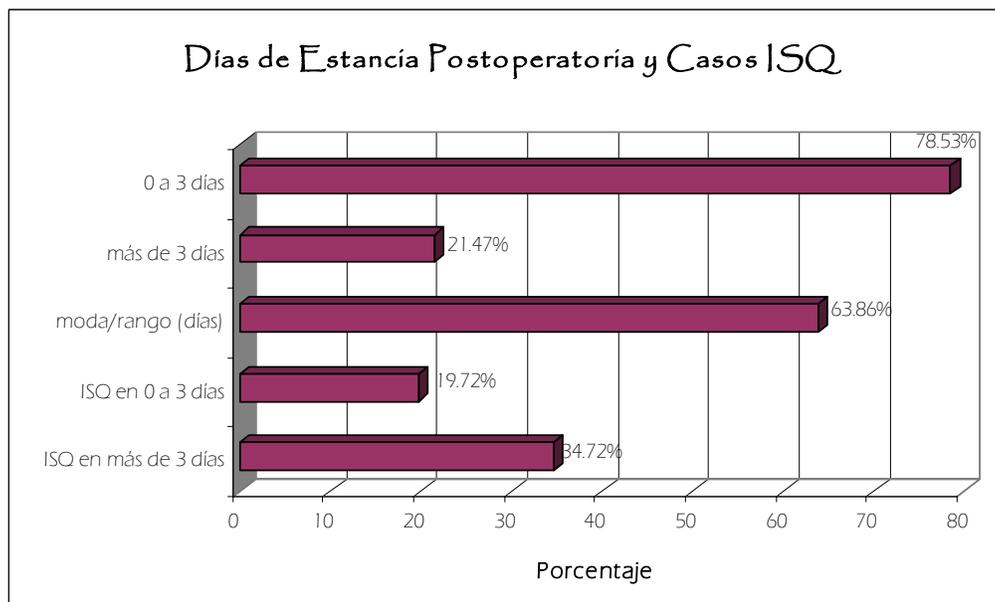
Fuente: Boletas de Recolección de Datos

GRÁFICO No. 5: Urgencia de la Intervención y Casos de ISQ



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

GRÁFICO No. 6: Rangos de días de estancia postoperatoria y Casos ISQ



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 5: Indicaciones para la realización de Cesárea y Casos de ISQ

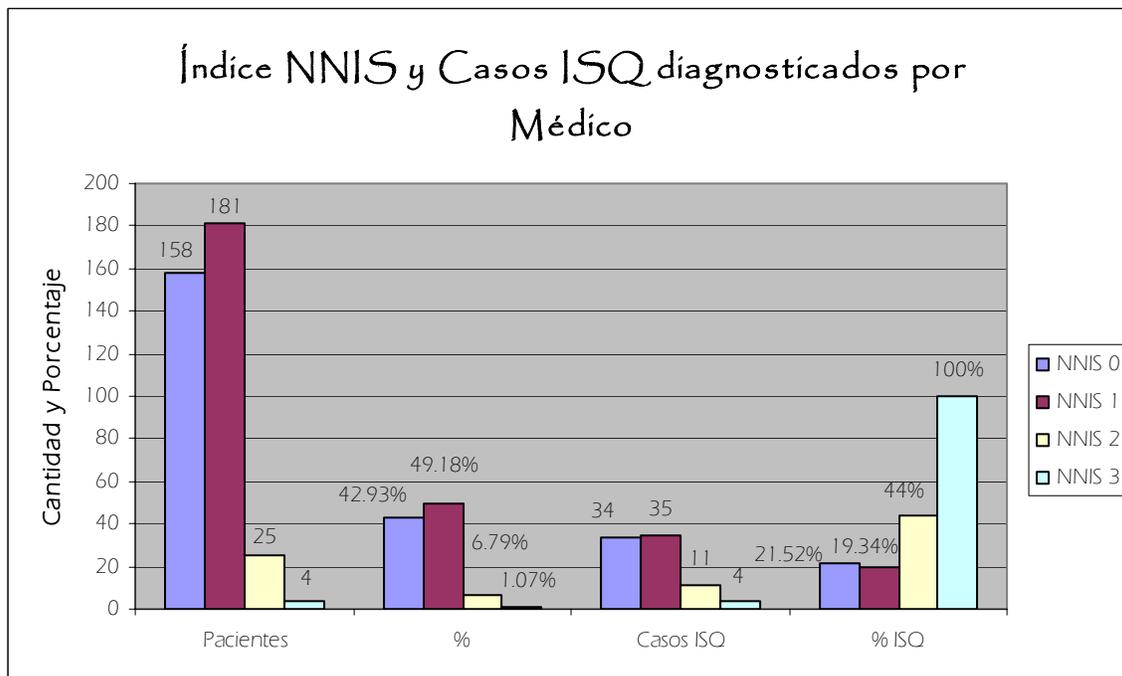
INDICACIÓN DE LA CESÁREA	PACIENTES	%	CASOS DE ISQ *	% DE CASOS ISQ
Gemelar	6	1.63	3	50.00
Preeclampsia	34	9.24	19	55.88
1 CSTP anterior	62	16.85	25	40.32
2 CSTP anteriores	55	14.94	25	45.45
3 CSTP anteriores	14	3.80	4	28.57
Presentación podálica	25	6.79	14	56.00
DCP	15	4.08	5	33.33
Oligoamnios	22	5.98	10	45.45
Taquicardia fetal	11	2.99	6	54.54
Bradicardia fetal	20	5.43	9	45.00
Desaceleraciones variables	7	1.90	1	14.29
Anhidramnios	8	2.17	3	37.50
Estrechez pélvica	13	3.53	3	23.08
RPMO	7	1.90	2	28.57
SFA	7	1.90	4	57.14
Macrosomía fetal + DM pregestacional	7	1.90	2	28.57
Sx. HELLP	4	1.09	1	25.00
VIH (+)	5	1.36	2	40.00
Papilomatosis	8	2.17	2	25.00
Otros**	38	10.33	16	42.10
TOTAL	368		156	

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

\*Casos de ISQ: se tomaron en cuenta tanto los diagnósticos confirmados por un médico como los posibles casos de infección del sitio quirúrgico

\*\*Otros: 4 CSTP anteriores (1); situación transversa (3); bishop desfavorable (2); asma bronquial (1); post LPE (1); sec. polio (2); corioamnioititis (2); sarcopteosis (1); desprendimiento prematuro de placenta (3); desaceleraciones tardías (1); prolapso miembro inferior (1); prolapso cordón (2); CA cérvix (1); hemorragia III trimestre (1); parto prolongado (1); placenta previa (3); antecedentes neoplasia intracelular (1); atrofia duodenal (1); hidrocefalia materna (1); derrame pleural + IRA (1); cardiopatía materna (2); eclampsia (2); NST no reactivo + 5 CSTP anteriores (1); muerto (2)

GRÁFICO No. 7: Índice NNIS y Casos ISO



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 6: Complicaciones post-cesárea

INFECCIÓN	TOTAL PACIENTES	%
ISO incisional superficial	77	20.92
ISO incisional profunda	5	1.36
ISO de órganos y espacios	2	0.54
Endometritis	1	0.27
Restos placentarios	14	3.80

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

### 7.1.2 Profilaxis Antibiótica, adherencia a Protocolo Profiláctico de Gineco-obstetricia Hospital Roosevelt y Casos ISQ asociados

TABLA No. 7: Profilaxis Antibiótica, causas de la no adherencia al Protocolo Profiláctico de Gineco-obstetricia y Casos ISQ asociados

PA Y CAUSAS DE NO ADHERENCIA	TOTAL CASOS	%	ISQ	% ISQ
Administración de PA	368	100	84 <sup>1</sup>	22.83
Adherencia a protocolo profiláctico	60	16.30	23	38.33
Comienzo incorrecto de profilaxis*	5	1.36	1	20.00
Administración de dosis de recuerdo no justificadas**	73	19.84	16	21.92
Prescripción ATB postoperatorio ambulatorio no terapéutico***	36	9.78	11	30.56
Comienzo incorrecto + dosis recuerdo	15	4.08	4	26.67
Comienzo incorrecto + ATB postoperatorio	8	2.17	2	25.00
Dosis de recuerdo + ATB postoperatorio ambulatorio no terapéutico	139	37.77	21	15.11
Comienzo incorrecto + dosis recuerdo + ATB postoperatorio no terapéutico	32	8.70	6	18.75

Fuente: Boletas de Recolección de Datos

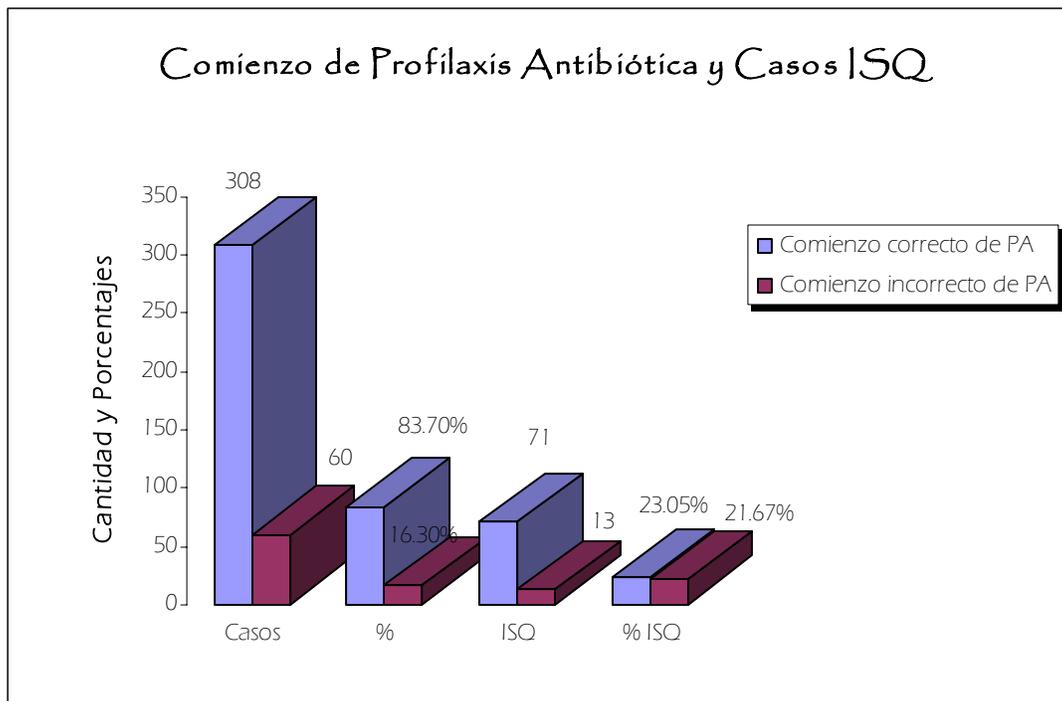
<sup>1</sup> Se tomaron en cuenta únicamente los casos de ISQ diagnosticados por un médico

\* Se refiere a la no administración de Cefazolina como profilaxis en el período preoperatorio no mayor de 30 a 60 minutos antes de realizar la incisión.

\*\* Se refiere a las dosis de antibiótico profiláctico administradas posterior a la cirugía, no indicadas en el protocolo profiláctico de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt y no justificadas en los expedientes clínicos de las pacientes, pero que pretende extender la profilaxis antibiótica y que no se da como terapia ya que no se ha presentado infección.

\*\*\* Se refiere a la prescripción de Amoxicilina como "antibiótico profiláctico postoperatorio ambulatorio", que pretende extender la profilaxis antibiótica durante la recuperación de la paciente y que no se da como terapia ya que no se ha presentado infección.

GRÁFICO No. 8: Comienzo de la Profilaxis Antibiótica y Casos ISQ asociados



Fuente: Boletas de Recolección de Datos

## 7.2 Evaluación de variables e identificación de factores de riesgo asociados a la infección del sitio quirúrgico

### 7.2.1 Análisis Univariante

TABLA No. 8: Identificación de posibles Factores de Riesgo asociados a ISQ

FACTOR	P value	Valor Chi <sup>2</sup>	Efecto significativo en ISQ
Papilomatosis	0.31	1.01	NO
ITU	0.80	0.06	NO
Diabetes Mellitus	0.00	10.93	SI
Cáncer	0.83	0.05	NO
Obesidad	0.97	0.00	NO
VIH (+)	0.91	0.01	NO
Tener enfermedad subyacente	0.65	0.21	NO
Edad	0.85	0.04	NO
Urgencia de la cirugía	0.21	1.55	NO
Días de estancia preoperatoria	0.39	0.73	NO
Días de estancia postoperatoria	0.70	0.15	NO

Continuación TABLA No. 8: Identificación de posibles Factores de Riesgo asociados a ISO

FACTOR	P value	Valor Chi <sup>2</sup>	Efecto significativo en ISO
Médico que realizó la cirugía	0.05	3.73	NO
Más de un procedimiento realizado	0.19	1.74	NO
Índice de Riesgo NNIS global	0.02	9.38	SI
Razón de la cirugía (global)	0.73	14.84	NO
Antibiótico postoperatorio no terapéutico (dosis de recuerdo y/o ATB ambulatorio)	0.02	5.46	SI
Tratamiento antibiótico anterior a cirugía	0.26	1.28	NO
Comienzo correcto de profilaxis	0.03	4.67	SI
Analfabetismo	0.00	7.54	SI
Lugar de residencia rural	0.04	4.24	SI
Adherencia correcta a protocolo (global)	0.01	7.46	SI

Fuente: Análisis Univariante con Programa de Cálculo de Chi<sup>2</sup> de Boletas de Recolección de Datos

TABLA No.9: Identificación de posibles Factores de Riesgo asociados Razón de la cirugía y Casos ISO

FACTOR	P value	Valor Chi <sup>2</sup>	Efecto significativo en ISO
1 CSTP anterior	0.72	0.13	NO
2 CSTP anteriores	0.71	0.14	NO
Preeclampsia	0.20	1.65	NO

Fuente: Análisis Univariante con Programa de Cálculo de Chi<sup>2</sup> de Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 10: Identificación de Índices de Riesgo NNIS asociados a ISO

FACTOR	P value	Valor Chi <sup>2</sup>	Efecto significativo en ISO
Índice de Riesgo NNIS 0	0.83	0.04	NO
Índice de Riesgo NNIS 1	0.23	1.46	NO
Índice de Riesgo NNIS 2	0.06	3.40	NO
Índice de Riesgo NNIS 3	0.02	5.50	SI

Fuente: Análisis Univariante con Programa de Cálculo de Chi<sup>2</sup> de Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 11: Índices de disparidad (Odds Ratio) de variables identificadas como Factores de Riesgo por medio de Análisis Univariante

FACTOR	Odds Ratio	Intervalo de Confianza 95%
Diabetes Mellitus	14.45	1.83 – 114.13
Antibiótico de recuerdo	0.54	0.34 – 0.84
Antibiótico postoperatorio no terapéutico	0.53	0.31 – 0.91
Comienzo correcto de profilaxis	0.54	0.31 – 0.95
Analfabetismo	1.87	1.19 – 2.94
Lugar de residencia rural	1.65	1.02 – 2.65
Adherencia correcta a protocolo profiláctico	2.16	1.23 – 3.79
Índice de Riesgo NNIS 3	10.79	1.47 – 79.02

Fuente: Análisis de datos en Stata 6.0 de Boletas de Recolección de Datos

## 7.2.2 Análisis Multivariante

TABLA No. 12: Análisis de Regresión Logística Multivariante de Identificación de posibles Factores de Riesgo asociados a ISO

FACTOR	Odds Ratio	SE (Std. Err.)	P value	Intervalo de Confianza 95%
Diabetes Mellitus	21.05	1.11	0.00	2.40 – 184.49
Urgencia de la cirugía	1.02	0.55	0.97	0.35 – 2.98
Comienzo correcto profilaxis	0.61	0.31	0.01	1.20 – 4.09
Médico que realizó la cirugía	1.10	0.22	0.99	0.73 – 3.89
Más de un procedimiento realizado	0.55	0.40	0.13	0.25 – 1.20
Preeclampsia	3.28	0.53	0.02	1.16 – 9.25
Índice de Riesgo NNIS > 0	3.92	0.47	0.00	1.56 – 9.81
Antibiótico postoperatorio no terapéutico	0.53	0.30	0.01	1.16 – 3.76
Analfabetismo	2.29	0.26	0.00	1.39 – 3.79
Lugar de residencia rural	1.32	0.27	0.30	0.78 – 2.22

Fuente: Análisis de datos en Stata 6.0 de Boletas de Recolección de Datos

## 7.3 Incidencia y Tasas

TABLA No. 13: Incidencia, Porcentajes y Tasas de Incidencia por mil de ISO

INCIDENCIA PARA ISO	INCIDENCIA	%	TASA INCIDENCIA POR MIL	N
Incidencia ISO global	84	22.83	228	368
Incidencia en pacientes con DM	10	90.91	909	11
Incidencia en pacientes con preeclampsia	15	46.88	469	32
Incidencia en pacientes >30 años	24	25.26	253	95
Incidencia en pacientes de Séptico	9	45.00	450	20
Incidencia en pacientes de cirugía electiva	5	19.23	192	26
Incidencia en pacientes intervenidas quirúrgicamente por residentes	84	23.14	231	363
Incidencia en pacientes con no adherencia al protocolo	61	19.81	198	308
Incidencia en pacientes con ATB postoperatorio no terapéutico	60	19.80	198	303
Incidencia en pacientes de comienzo incorrecto de PA	13	21.67	217	60
Incidencia en pacientes analfabetas	43	38.74	387	111
Incidencia en pacientes del área rural	24	26.37	264	91
Incidencia en pacientes con ISO incisional superficial	77	20.92	209	368
Incidencia en pacientes con ISO incisional profunda	5	1.36	14	368
Incidencia en pacientes con ISO de órganos y espacios	2	0.54	5	368

Fuente: Análisis de datos en Excel de Boletas de Recolección de Datos

TABLA No. 14: Prevalencia y Tasas de ISO y Profilaxis Antibiótica

PREVALENCIA O TASA	VALOR	N
Prevalencia global de morbilidad	22.83%	368
Tasa de ISO según Índice de Riesgo NNIS 1	19.34%	35
Tasa de ISO según Índice de Riesgo NNIS 2	44.00%	11
Tasa de ISO según Índice de Riesgo NNIS 3	100.00%	4
Prevalencia global del uso de PA	100.00%	368
Tasa de uso innecesario de profilaxis postquirúrgica	69.12%	353*

Fuente: Análisis de datos en Excel de Boletas de Recolección de Datos

\* Corresponde al total de cirugías limpias y limpias contaminadas realizadas

## VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizaron 657 cesáreas durante el período de tres meses de duración del estudio. De éstas, 368 (56.01%) cumplieron con los criterios de inclusión y 289 (43.99%) casos fueron excluidos del estudio: 164 por falta de seguimiento completo debido a diversas causas, 119 por no contar con número telefónico para llevar a cabo el contacto postegreso y 6 por decisión de la paciente de no querer participar en el estudio (Gráfico No. 1 y Anexo No. 3).

A las 368 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les dio seguimiento por medio de contacto telefónico durante los 30 días posteriores a la intervención. Las 368 (100%) recibieron profilaxis antibiótica, 308 (83.70%) presentaron falta de adherencia al protocolo profiláctico de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt por diferentes causas y 84 (22.83%) desarrollaron infección del sitio quirúrgico, para el cálculo de este valor se tomaron en cuenta únicamente las infecciones diagnosticadas en el Hospital Roosevelt, por médicos particulares, Aprofam, sanatorios privados y centros de salud, por considerarse como diagnósticos confirmados por personal médico (Tabla No. 1 y Gráfico No. 2). El mayor porcentaje de casos de infección del sitio quirúrgico fue diagnosticado en dispensarios (7.34%), seguido por los diagnosticados por médicos particulares (7.06%) (Tabla No. 1 y Tabla No. 2).

La mayor frecuencia y porcentaje por grupo etario de las pacientes fue de 24 a 26 años con 58 casos (15.76%), seguido por el grupo de 18 a 20 años con 56 casos (15.22%); sin embargo en el grupo de 33 a 35 años (8.42%) se encontró el mayor porcentaje (29.03%) de desarrollo de infección del sitio quirúrgico (Gráfico No. 3 y Gráfico No. 4). El rango de edad de pacientes mayores de 30 años presentó el mayor porcentaje (25.26%) de desarrollo de infección del sitio quirúrgico (Tabla No.3).

Las cesáreas de tipo emergencia fueron las que predominaron con 342 casos, de los cuales 79 (23.10%) presentaron infección del sitio quirúrgico, comparado con los 5 casos (19.23%) de las cirugías electivas que desarrollaron ISO (Tabla No. 4 y Gráfico No. 5).

El rango de la estancia preoperatoria fue de 0 días (54.89%), con 365 casos con una estancia preoperatoria comprendida entre 0 a 1 día, de los cuales 82 (22.47%) desarrollaron ISO comparado con los 2 casos (66.67%) que presentaron infección del sitio quirúrgico con una estancia preoperatoria mayor a 1 día. Mientras que el rango de estancia postoperatoria fue de 2 días (63.86%), teniendo 57 casos (19.72%) y 27 casos (34.72%) de ISO en los períodos de 0 a 3 días y más de 3 días respectivamente (Gráfico No. 6).

La primera y segunda indicación más frecuentes para realizar la cesárea fue una cesárea anterior con 62 casos (16.85%) y dos cesáreas anteriores con 55 casos (14.94%). Sin embargo la indicación que presentó mayor porcentaje de ISO (55.88%) fue la preeclampsia con 34 casos (Tabla No. 4), en este caso se tomaron en cuenta tanto las infecciones de sitio quirúrgico diagnosticadas como las posibles infecciones de sitio quirúrgico, también diagnosticadas pero por lugares donde generalmente no se cuenta con personal médico.

El 21.52% de las intervenciones se clasificaron con un Índice de Riesgo NNIS 0. El Índice de Riesgo para la infección del sitio quirúrgico según la clasificación del NNIS se muestra en el Gráfico No. 7.

Las complicaciones postcesárea más frecuentes fueron la ISO incisional superficial con 77 casos (20.92%) y restos placentarios con 14 casos (3.80%) (Tabla No. 6).

La adherencia a la utilización de Cefazolina preoperatoria como única dosis profiláctica para la intervención cesárea fue de 60 casos (16.30%); las principales causas de la no adherencia al protocolo profiláctico fueron la prolongación de la profilaxis antibiótica ó administración de dosis postoperatorias no justificadas en los expedientes clínicos de las pacientes (19.84%), prescripción de antibiótico ambulatorio no terapéutico (9.78%) y ambas causas (37.77%). Estas causas a la no adherencia se deben principalmente a que los médicos refieren que son necesarias éstas medidas para la prevención de infecciones postoperatorias debido a las condiciones higiénicas de la mayoría de las pacientes tanto al ingreso del hospital como al estar ya en sus casas, otra justificación es que la mayor parte de cesáreas son realizadas de emergencia, lo cual impide una preparación

adecuada del personal que interviene en la cirugía aumentando de esta manera el riesgo de desarrollar infecciones. Aunado a esto, también se produjo en 60 casos (16.30%) el comienzo incorrecto de la profilaxis antibiótica, lo que se refiere a la administración de la misma en un período preoperatorio mayor a 30 a 60 minutos previo a realizar la incisión, dando como resultado una utilización incorrecta de la profilaxis a pesar de si ser administrada (Tabla No. 7 y Gráfico No. 8).

Para estudiar la asociación entre el desarrollo de infección del sitio quirúrgico con los posibles factores de riesgo de las pacientes, se llevó a cabo un análisis univariante identificándolos por la prueba de Chi cuadrado con un IC=95%. La Diabetes Mellitus (P value=0.00,  $\text{Chi}^2=10.93$ ), Comienzo correcto de la profilaxis antibiótica (P value=0.03,  $\text{Chi}^2=4.67$ ), el Analfabetismo (P value=0.00,  $\text{Chi}^2=7.54$ ), Lugar de residencia rural (P value=0.04,  $\text{Chi}^2=4.24$ ), Índice de Riesgo NNIS 3 (P value=0.02,  $\text{Chi}^2=5.50$ ), la Adherencia al protocolo profiláctico (P value=0.01,  $\text{Chi}^2=7.46$ ) y la Administración de antibiótico postoperatorio no terapéutico (P value=0.02,  $\text{Chi}^2=5.46$ ), resultaron ser factores con un efecto significativo sobre la ISO (Tabla No. 8 y Tabla No. 10). Mientras que al realizar la prueba a la variable de Razón de la cirugía, se encontró que no existe un efecto significativo en el desarrollo de ISO (Tabla No. 9).

Por medio de los índices de disparidad (odds ratio) calculados, se encontró que el Analfabetismo (OR=1.87, IC95%=1.19 – 2.94), Lugar de residencia rural (OR=1.65, IC95%=1.02 – 2.65), Diabetes Mellitus (OR=14.45, IC95%=1.83 – 114.13), Índice de Riesgo NNIS 3 (OR=10.79, IC95%=1.47 – 79.02), son factores de riesgo significativos para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico; sin embargo tanto para la variable Diabetes Mellitus como para el Índice de Riesgo NNIS 3 se observa poca precisión debido a la amplitud de los intervalos de confianza, por lo que el valor calculado se encuentra alejado del valor poblacional real, posiblemente a un tamaño de muestra reducido; cabe mencionar que en el caso del Índice de Riesgo NNIS la asignación de la puntuación ASA requerida para su cálculo puede llegar a ser subjetiva, desconociéndose así la exactitud con la que el personal de anestesia asigna este valor, aunado a la variación existente entre los tiempos aceptados para determinado procedimiento quirúrgico. Lo anterior

puede justificar la falta de significancia estadística de los Índices de Riesgo NNIS 1 y 2, obteniendo únicamente un valor significativo para el Índice NNIS 3 (Tabla No. 11).

Por otra parte las variables Antibiótico postoperatorio no terapéutico (OR=0.53, IC95%=0.31 – 0.91) y Comienzo correcto de la profilaxis antibiótica (OR=0.54, IC95%=0.31 – 0.95), resultaron ser factores protectores contra el desarrollo de ISO (Tabla No. 11).

Posteriormente se realizó un análisis de regresión logística multivariante, con la finalidad de determinar si cada uno de los factores de riesgo estudiados actuaban en la población del estudio como factores de riesgo independientes para desarrollar una ISO. Las variables nominales fueron convertidas a dicotómicas y los criterios de inclusión de una variable en el análisis multivariante fueron: a) presentar en el análisis univariante un p value < 0.25; b) presentar un interés intrínseco por existir evidencia de asociación con la infección del sitio quirúrgico y c) constituir un potencial factor de confusión. El modelo de regresión logística incluyó 10 variables, de las cuales Diabetes Mellitus (OR=21.05, P value=0.00, IC95%=2.40 – 184.49); Comienzo correcto de profilaxis antibiótica (OR=0.61, P value=0.01, IC95%=1.20 – 4.09); Preeclampsia (OR=3.28, P value=0.02, IC95%=1.16 – 9.25); Índice de Riesgo NNIS mayor a 0 (OR=3.92, P value=0.00, IC95%=1.56 – 9.81) y Analfabetismo (OR=2.29, P value=0.00, IC95%=1.39 – 3.79) fueron las variables que se encontraron como factores potenciales en el riesgo de ISO, sin embargo al igual que en el análisis univariante se encontró poca precisión en la variable Diabetes Mellitus debido a la amplitud del intervalo de confianza. Por otra parte la variable Antibiótico postoperatorio no terapéutico (OR=0.53, P value=0.01, IC95%=1.16 – 3.76) demostró ser un factor protector en el desarrollo de ISO (Tabla No. 12).

Con respecto a la variable Adherencia se encontró una incongruencia al realizar los análisis univariante y de regresión logística, lo cual se explica a continuación.

El término Adherencia incluyó comienzo correcto de la profilaxis antibiótica, utilización del antibiótico correcto, administración de la(s) dosis necesaria(s) y evitar el uso innecesario de antibióticos postoperatorios no terapéuticos no indicados en el protocolo profiláctico del Servicio de Gineco-obstetricia del Hospital Roosevelt, dando una Tasa de

uso innecesario de profilaxis postquirúrgica del 69.12% (Ver Tabla No. 14), sin embargo a pesar de que se espera que la falta de adherencia al protocolo favorezca el desarrollo de ISO, por el contrario se observó que en particular una falta a la adherencia por utilización de antibióticos postoperatorios no terapéuticos resultaron ser un factor protector en el desarrollo de ISO, dándole un sentido contradictorio y ambiguo para el análisis como posible factor de riesgo; por este motivo esta variable no fue incluida en el análisis multivariante.

La Tabla No. 13 muestra las Tasas de Incidencia de ISO, en donde la tasa de incidencia global de ISO es de 228 casos por mil (22.83%), valor que se encuentra levemente en un 5% aproximado por arriba de los valores aceptados para los procedimientos de cesárea (2.8 – 6.7% según la National Nosocomial Infection Surveillance System; 2.5 – 17.5% según Gaynes, et.al.; Scottish Surveillance of Healthcare y otros), un aspecto a tomar en cuenta con respecto a la tasa de ISO obtenida, es el período en el que se realizó el estudio, ya que éste fue en un momento en el que el personal no contaba con los insumos, recursos y condiciones laborales necesarios, lo cual es muy probable que haya afectado los resultados obtenidos en el estudio. De esta manera también se puede observar en las tasas de incidencia de ISO específicas, que únicamente el valor individual para las infecciones incisionales superficiales tampoco se encuentra dentro de los valores aceptados (0.3 a 8.2% para infecciones incisionales superficiales, 2.5 a 4.1% para infecciones incisionales profundas y menor al 2.5% para infecciones de órgano y espacio), sin embargo para las infecciones incisionales profundas y de órgano y espacio sí se encuentran dentro de esto. Al igual se observa que el valor de ISO para las cesáreas electivas (19.23%) se encuentra en aproximadamente un 2% por arriba de los valores aceptados. Otro valor importante que debe mencionarse es el de la tasa de ISO en pacientes con Diabetes Mellitus, ya que ésta fue de 90.91%, lo que equivaldría a 909 casos por mil, considerando que el total de pacientes con diabetes fue de 11, de las cuales 10 desarrollaron infección del sitio quirúrgico. En la Tabla No. 14 se observa que la prevalencia global de uso de profilaxis antibiótica fue del 100%, sin embargo como ya se ha discutido anteriormente la adherencia al protocolo profiláctico fue únicamente del 16.30%, lo cual es indicador de un uso incorrecto de los antibióticos, lo que a largo plazo llega a afectar la efectividad de los mismos.

## IX. CONCLUSIONES

- 9.1 La tasa de incidencia global de ISO en el servicio de Gineco-obstetricia en los procedimientos de cesárea fue de 22.83%, tomando en cuenta los diagnósticos realizados en el Hospital Roosevelt, por médicos particulares, Aprofam, sanatorios privados y centros de salud; valor que se encuentra levemente por arriba de los valores aceptados para los procedimientos de cesárea (2.5 – 17.5%), al igual que los valores obtenidos para las tasas de incidencia de ISO para infecciones incisionales superficiales y la incidencia de ISO en cirugías electivas.
- 9.2 El tamaño de la muestra fue bastante reducido comparado con el número de cesáreas realizadas no sólo durante el periodo de duración del estudio si no también durante otros intervalos de tiempo, debido principalmente a la falta de disponibilidad y de recursos de las pacientes, así como de las condiciones hospitalarias durante la realización del mismo.
- 9.3 Un obstáculo que interfirió en la eficacia de la realización de la vigilancia postegreso a las pacientes fue la barrera cultural y el analfabetismo, lo que influye en la falta de preparación de las pacientes para determinar la infección del sitio quirúrgico.
- 9.4 Las variables Diabetes Mellitus, Comienzo incorrecto de la profilaxis antibiótica, lugar de residencia rural, adherencia al protocolo profiláctico, analfabetismo, índice de riesgo NNIS 3 y administración de antibiótico postoperatorio no terapéutico, fueron identificados por medio del análisis univariante como factores con un efecto significativo sobre la ISO.
- 9.5 El análisis de regresión logística multivariante, identificó a las variables antes mencionadas así como por otro lado la preeclampsia y el índice de riesgo NNIS mayor a 1 como factores de riesgo en el desarrollo de ISO, y a la administración de antibiótico postoperatorio no terapéutico como un factor protector en el desarrollo de las ISO.
- 9.6 Se obtuvo una significancia estadística para el índice de riesgo NNIS 3, probablemente a la subjetividad de la asignación de la puntuación ASA por parte del personal de anestesiología, valor necesario en el cálculo del índice NNIS.

- 9.7 La tasa global de uso de profilaxis antibiótica en cesáreas fue del 100%, a pesar de que la adherencia al protocolo fue únicamente del 16.30%, lo cual podría afectar la efectividad de los antibióticos utilizados en la profilaxis.
- 9.8 La mayor causa de no adherencia al protocolo profiláctico fue la administración de dosis de recuerdo del antibiótico, prescripción de antibiótico postoperatorio ambulatorio no terapéutico y comienzo incorrecto de la profilaxis; dando una tasa de falta de adherencia del 83.70%.
- 9.9 Un factor de confusión fue la administración de antibiótico postoperatorio no terapéutico, el cual interfirió en un análisis preciso de la eficacia del protocolo profiláctico utilizado actualmente en las cesáreas.
- 9.10 La profilaxis antibiótica resultó efectiva cuando su comienzo era correcto, y se administraba un antibiótico postoperatorio, lo cual le da un sentido contradictorio a la adherencia al protocolo profiláctico.

## X. RECOMENDACIONES

- 10.1 Debido a la alta tasa de uso innecesario de antibióticos postoperatorios no terapéuticos utilizado como medida de prevención de infecciones por parte del personal médico, se debe validar el protocolo profiláctico utilizado en cesárea, para determinar la verdadera eficacia como profiláctico antibiótico.
- 10.2 Llevar a cabo una vigilancia de infección del sitio quirúrgico de acuerdo a las recomendaciones internacionales de vigilancia epidemiológica, que incluya la participación de un comité multidisciplinario para facilitar la función de la misma.
- 10.3 Validar el control de calidad de las instalaciones, técnicas y procedimientos quirúrgicos del servicio, para determinar las posibles fallas que dan una alta incidencia de morbilidad.
- 10.4 Debido a que el período de realización del estudio no fue el óptimo a causa de falta de insumos, recursos y condiciones laborales no adecuadas, sería recomendable realizar este estudio en condiciones normales de trabajo para el hospital y así obtener un resultado más preciso.
- 10.5 Desarrollar un sistema de vigilancia y de análisis de datos que se basen en atributos como la simplicidad, flexibilidad, sensibilidad del estudio y representatividad para identificar la magnitud real de las infecciones del sitio quirúrgico.
- 10.6 Es necesario contar con toma de muestras de microbiología para trabajar en la vigilancia de infecciones del sitio quirúrgico, y así identificar los agentes etiológicos más importantes y poder evaluar la resistencia a los antibióticos que se utilizan actualmente.

## XI. REFERENCIAS

- 11.1 Depetris AR. La tercera revolución epidemiológica y la promoción de salud. 2001  
En: Conferencia Internacional de promoción de salud. Ministerio de Salud de Colombia y OPS/OMS, Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- 11.2 Guerrero; González y Medina. Epidemiología. 1981. E.U.A. Fondo Educativo Interamericano. Pp. 12, 36-46
- 11.3 Fletcher; Fletcher & Wagner: Epidemiología Clínica, Aspectos Fundamentales. 1998. Barcelona, España. Masson. 2ª Edición. Pp. 1702-1705
- 11.4 Ortiz, Esandi y Bortman. Epidemiología básica y vigilancia de la Salud. 2004. Argentina. Representación de OPS/OMS en Argentina y Programa especial de Análisis de Salud, OPS. 2ª. Edición. Pp 19-20
- 11.5 Lemus, J. et.al. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. 1998. E.U.A. Serie HSP - UNI / Manuales Operativos PALTEX Washington, D.C., EUA: OPS/OMS/Fundación Kellogs. Pp. 25-30, 32-51.
- 11.6 Lemus, J. et.al. Manual de Vigilancia Epidemiológica. 1996. E.U.A. Serie HSP - UNI / Manuales Operativos PALTEX Washington, D.C., EUA: OPS/OMS/Fundación Kellogs. Pp. 15-17.
- 11.7 Guía para la prevención de las infecciones nosocomiales. 2003. Argentina. OMS. 2a. Edición. cap 1 4-7, cap 3 pp16-24, cap.5 30-35, cap. 6 38-41, cap.7 44-45, cap.8 47-54, cap.9 56-60
- 11.8 Ahued, José Roberto. Programa de Actualización continua para Ginecología y Obstetricia. (1998-2001). Colombia. PAC GO-1 Libro 3 Obstetricia. Disponible en: <http://www.drscope.com>
- 11.9 Cunningham, G. et.al. Obstetricia. 1998. Argentina. Editorial Médica Panamericana, 20ª. Edición. Pp. 361-373.
- 11.10 Dunn, L. Cesárea y otras operaciones obstétricas. En: Tratado de Ginecología y Obstetricia de Danforth. 1990. México. Editorial Interamericana. 6ª. Edición. Pp: 673-684.
- 11.11 Sehdev, Harish. Cesarean Delivery. (2004). E.U.A. American College of Obstetricians. Disponible en: <http://www.emedicine.com>
- 11.12 Botella, José; Clavero, José. Tratado de Ginecología. 1993. España. Ediciones Díaz De Santos. 14ª. Edición. Pp. 398,517-518,545.

- 11.13 Uribe, Júbiz y Henao. Obstetricia y Ginecología Texto Integrado. 1995. España. Editorial CIB (Corporación para Investigaciones Biológicas). 7ª. Edición. Pp. 201,292-293, 296, 297,328.
- 11.14 Revista de Obstetricia y Ginecología. Abril 2007. Venezuela. Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. Pp. 114
- 11.15 Stevens, Lise. Cesarean Delivery. E.U.A. 2002. JAMA & Archives Journals. American Medical Association. Disponible en: <http://www.medem.com>
- 11.16 Figueroa, Ricardo; Ortiz, Federico. (1995). Infecciones nosocomiales de origen gineco-obstétrico en un hospital de atención perinatal. México. Disponible en: <http://www.insp.mx>
- 11.17 Procedimientos en Obstetricia. 1994. México. Publicaciones del Hospital General de México. Pp 397-410.
- 11.18 Procedimientos en Obstetricia y Ginecología. 1998. México. Publicaciones del Instituto Nacional de Perinatología. Pp. 117-119.
- 11.19 Quesnel, G.B., et.al. Operación Cesárea. 1999. México. Editorial Interamericana. Pp. 56, 79-83, 137.
- 11.20 Uribarren, B.O. ; Evangelista, S.C., Operación cesárea, frecuencia e indicaciones. 1993. México. Revista Ginecología y Obstetricia. 61:168-170.
- 11.21 Minkoff, Howard; Chervenak, Frank. (2003). Elective Primary Cesarean Delivery. Inglaterra. New England Journal of Medicine. Disponible en: <http://www.nejm.org>
- 11.22 Puzner, et.al. Postcesarean-section necrotizing fasciitis: report of a case and review of the literature. 1994. E.U.A. Gynecol Obstet Invest. 37:59-62.
- 11.23 Parker KM; Embry JH. Fatal post-cesarean endometritis: report of two Alabama cases. 1995. E.U.A. Ala Med 64:13-16.
- 11.24 Desjardins; Audet-Lapointe y Harel. Estudio retrospectivo de Endometritis Postcesárea 1992-1993. (1996). Canadá. Hospital de Notre Dame, Montreal, Canadá. Journal of Gynecology Obstetrician and Biological Reproduction. 25:419-423.
- 11.25 Killian, C. et.al. Risk Factors for Surgical-Site Infection Following Cesarean Section. 2001. E.U.A. Infection Control and Hospital Epidemiology. 22(10):613-616.
- 11.26 Lemus, Roberto; et.al. (2005). Incidencia de Herida Quirúrgica Infectada y Profilaxis con Cefotaxima en Cesárea. México. Revista de Ginecología y Obstetricia de México. Volumen 73, pp. 537 – 543.

- 11.27 Juárez, C. (2004). Entrevista personal al Sub-Jefe del Departamento de Ginecoobstetricia del Servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt de Guatemala.
- 11.28 Maimone, S. et.al. Normas para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico (ISO). 2001. Argentina. Comité de normas de ADECI. Asociación Argentina de control de infecciones. Pp. 10-15, 20.
- 11.29 Proyecto Estatal de prevención de infecciones quirúrgicas (PROVITAE): Infección del Sitio Quirúrgico. (2003). Secretaría de estado de Saúde, Sao Paulo. Centro de Vigilancia Epidemiologica "Prof. Alexandre Vranjac". Division de Infecciones Hospitalarias. Disponible en: [www.cve.saude.sp.gov.br](http://www.cve.saude.sp.gov.br)
- 11.30 Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, Unidad de Enfermedades Infecciosas y Departamento de Cirugía. Normas para Profilaxis en Cirugía General, Hospital Roosevelt
- 11.31 Unidad de Enfermedades Infecciosas, Comité de Infecciones Nosocomiales, Comité de Terapéutica, Departamento de Farmacia. (2001). Normas de Manejo de Antibióticos Profilácticos del Hospital Roosevelt de la Ciudad de Guatemala
- 11.32 Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. 1992. E.U.A. The Society for Hospital Epidemiology of America; The Association for practitioners in Infection Control; The Centers for Disease Control; The Surgical Infection Society. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. Infection Control and Hospital Epidemiology. 13:599-605.
- 11.33 Tran, T. et.al. Risk factors for postcesarean surgical site infection. (2000). E.U.A. Green Journal: Obstetrics & Gynecology. 95(3): 367-371. The American college of obtetricians and gynecologists. Publicado por: Elsevier Science Inc. Disponible en: <http://www.greenjournal.org>.
- 11.34 Cárdenas, Rosa. (Jul-Ago. 2002). Complicaciones asociadas a la cesárea: la importancia de un uso módicamente justificado. México. Gaceta médica de México. Academia nacional de medicina de México, A.C. Volumen 138, No. 4, pp. 357-360.
- 11.35 Ronveaux; Mertens y Dupont Y: Surgical Wound Infection Surveillance: results from the Belgian Hospital Network. 1996. Bélgica. Acta Chir Belg 96:3-10.
- 11.36 Horan TC, et.al. CDC Definitions of Nosocomial Surgical Site Infections, 1992: A modification of CDC Definitions of Surgical Wound Infections. 1992. E.U.A. Infection Control and Hospital Epidemiology. 13:606-608.

- 11.37 Muñoz, M. et.al. Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Hospitalarias. 2006. Uruguay. Comisión nacional asesora de control de infecciones hospitalarias. Pp 7-30
- 11.38 Quirós, R. et.al. Proyecto para validar la Construcción de un Índice de Riesgo Quirúrgico que permita ajustar la tasa de infección del sitio quirúrgico en la Argentina. (proyecto IRIO). 2003. Argentina. Sociedad Argentina de infectología. Pp.4-10.
- 11.39 Argüello, C. et.al. Guía para la prevención de Infección de Herida Operatoria relacionadas con la intervención quirúrgica. 2004. Chile. Hospital Santiago Oriente "Dr. Luis Tisné Brousse". Pp.5-22.
- 11.40 Castañá, Juan; Fortuna, Alberto. Profilaxis antibiótica en la prevención de la infección puerperal postcesárea. 1990. España. Publicaciones universitarias de Barcelona. Pp. 26,58-63,74.
- 11.41 Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN). Antibiotic Prophylaxis in Surgery (clinical guideline). (Jul 2000). Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/45/index.html>
- 11.42 Gilbert; Moellering y Sande. Surgical Prophylaxis, The Stanford Guide to Antimicrobial Therapy. 2000. E.U.A. 30a. Edición. Pp. 117-118.
- 11.43 Gottrup F. Prevention of Surgical-Wound Infections. 2000. New England Journal of Medicine (NEJM). 342(3):202-204.
- 11.44 Stein, GE. (1991). E.U.A. Patient Costs for Prophylaxis and Treatment of Obstetric and Gynecologic Surgical Infections. American Journal Obstetric and Gynecology. Pp. 164, 1377-1380.
- 11.45 Rancho, Patricia; Giachetto, Gustavo; Vázquez, Ximena; y Seade, Carolina. (2001). Profilaxis Antibiótica en la Cesárea. México. Disponible en: <http://publicaciones.smu.org>
- 11.46 Antibiotic Prophylaxis for Surgery: Treatment Guidelines. 2004. E.U.A. The Medical Letter. 2(20):27-32.
- 11.47 Bratzler DW; Houck PM. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. (2005). E.U.A. American Journal of Surgery. 189:395-404.
- 11.48 Kaiser, AB. (1993). Infecciones Postoperatorias y Profilaxis Antimicrobiana. Enfermedades infecciosas, principios y práctica. México. Editorial Panamericana. Volumen 2, pp. 2385-2396

- 11.49 Santos, Fryda. (1998). Estudio de utilización de los antibióticos: Ampicilina, Cloranfenicol, Gentamicina y Penicilina Cristalina en los servicios de Cirugía, Maternidad y Ginecología de adultos del Hospital Roosevelt de Guatemala. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Tesis de Graduación, carrera Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica
- 11.50 Savoia, MC. (2001) Enfermedades bacterianas, micóticas y parasitarias. Complicaciones médicas durante el embarazo. 5ª. Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana, pp. 332-334
- 11.51 Dellinger, EP; Gross, PA; Barret, TL. (1994). Standard for Antimicrobial Prophylaxis in Surgical Procedures. E.U.A. ClinInfect. Dis, pp. 422-427
- 11.52 Uranga, Francisco. (1979). Obstetricia Práctica. Buenos Aires. Argentina. Intermédica editorial. pp. 589-591.
- 11.53 Wyngaarden; Lloydh. Smith J. R. Tratado de Medicina Interna de Cécil. 1987. 17ª Ed. Nueva Editorial Interamericana. S. A. de C.V. México, D. F. Volumen II pp. 1657-1665.
- 11.54 Alangoni, MA; Jacobs, DG. (1992). Antibiotic prophylaxis for injured patients. Infectious Disease Clinics of North America. 6(3): 627-642.
- 11.55 Dluapl, K; Condon, RE. (1992). Antibiotic prophylaxis for scheduled operative procedures. Infectious Disease Clinics of North America. 6(3): 613-625.
- 11.56 Tilli, Miguel. (2002). Profilaxis antibiótica en cirugía Tocoginecológica. México. Disponible en: <http://www.saim.org.ar>
- 11.57 Folk, HC Jr.; López-Mayor, JF. (1969). Postoperative Wound Infection: a prospective study of determinant factors and prevention surgery. E.U.A. American Journal of Surgery. 66: 97-103.
- 11.58 Ponce de León, Samuel. Manual de Prevención y Control de las Infecciones Hospitalarias. 1996. México. OPS/ PALTEX. Volumen IV, Nº 13.
- 11.59 La Garantía de Calidad: El Control de Infecciones Intrahospitalarias. 1991. México. Ed. PALTEX, Serie SILOS. OPS/OMS. Nº 12, pp. 12.
- 11.60 Hemsell, DL. (1991). Prophylactic antibiotics in gynecologic and obstetric surgery. E.U.A. RevInfectology, pp. 821-841
- 11.61 Burke, JF. (1993). Identification of the sources of staphylococci contaminating the surgical wound during operation. Inglaterra. Annales of Surgery. 158: 898-904.

- 11.62 Katzung, B. Farmacología Básica y Clínica. 2002. México. El Manual Moderno. Pp. 859-972.
- 11.63 Cunningham, FG; Mac Donald, PC; Grant, NF; y Gilstrap, LC. (1998) Parto por cesárea e histerectomía postcesárea. 20ª. Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana, pp. 477-497.
- 11.64 Scottish Intercollegiate Guideline Network. (Jul-2000). Antibiotic Prophylaxis in Surgery. Inglaterra. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines>
- 11.65 American Society of Health System Pharmacists. (1999) Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. E.U.A. Am J Health Sist Pharm. 56:1839-1888.
- 11.66 Smaill, F; Hofmeyr GJ. Antibiotic Prophylaxis for Cesarean Section. (2002). E.U.A. Disponible en: <http://www.update-software.com/abstracts/>
- 11.67 Hebron Hospital General. Comisión de Infecciones. Protocolo de Profilaxis antibiótica en cirugía. Barcelona, España. Disponible en: <http://www.vhebron.es>
- 11.68 Goodman, A. Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 2001. México. McGraw-Hill. Volumen II. Pp. 1161-1189
- 11.69 Gaitán, E. et.al. Estudio de evaluación de la adherencia y aplicación de la profilaxis con respecto de los Protocolos del Hospital Roosevelt, en los procesos quirúrgicos de los Departamentos de Cirugía, Ortopedia y Ginecología. Estudiantes de EDC Hospitalario, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. 2003.
- 11.70 Smaill, F. Hofmeyr, GJ. (2007). Antibiotic prophylaxis for cesarean section. . The Cochrane Database of systematic Reviews. No. 2. The Cochrane Collaboration, John Wiley & Sons, Ltd. Texto completo disponible en: <http://www.cochrane.org>
- 11.71 Hopkins, L. Smaill, F. (2007). Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. The Cochrane Database of systematic Reviews. No. 2. The Cochrane Collaboration, John Wiley & Sons, Ltd. Texto completo disponible en: <http://www.cochrane.org>
- 11.72 Mejía, C. et.al. Guía Clínica de Antimicrobianos en el Tratamiento de las Enfermedades Infecciosas en Guatemala. Ministerio de Salud Pública de la República de Guatemala, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud
- 11.73 Lundstrom, T. (2001). Surgical Infection Prevention Antimicrobial Selection Guidelines Crosswalk. University Health Center. E.U.A.

- 11.74 MSPAS: Programa Nacional de prevención y control de ITS/VIH/SIDA. Protocolo Nacional para el tratamiento antirretroviral del VIH/SIDA. (Jun 2002). Guatemala. pp. 39-41.
- 11.75 Takoudes, T. et.al. (2004). Risk of cesarean wound complications in diabetic gestations. American Journal of Obstetrics & Gynecology (AJOG). Volumen191, No. 3: pp 958-963. Elsevier Science Inc. Disponible en: <http://www.ajog.org>
- 11.76 Thigpen, B. et.al. (2005). Timing of prophylactic antibiotic administration in the uninfected laboring gravida: A randomized clinical trial. American Journal of Obstetrics & Gynecology (AJOG). Volumen192, No.6: pp.1864-1868. Elsevier Science Inc. Disponible en: <http://www.ajog.org>
- 11.77 Rudge, MV. et.al. (2006). Randomized controlled trial on prevention of postcesarean infection using penicillin and cephalothin in Brazil. Acta ObstetGynecol Scand. U.S. National library of Medicine. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov>.
- 11.78 Sullivan, S. et.al. (2007). Administration of Cefazolin prior to skin incision is superior to Cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial. American Journal of Obstetrics & Gynecology (AJOG). Volumen 196, No. 5, pp. 455-459. Elsevier Science Inc. Disponible en: <http://www.ajog.org>

## Anexo No. 2: Definición de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR / VALOR	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el momento de la entrevista	Años	Cuantitativa
Alfabetismo	Grado en el que una persona sabe leer y escribir	Alfabeto / Analfabeto	Cualitativa
Lugar de residencia	Espacio geográfico donde radica la persona entrevistada	Urbano/ Rural	Cualitativa
Fecha de ingreso	Día en el que la paciente ingresa al hospital	Día/Mes/Año	Cuantitativa
Enfermedades subyacentes	Otras patologías que presenta la paciente al momento del ingreso al hospital y no son causa de su ingreso	DM/ HIV(+)- SIDA/Obesidad/ ITU/Cáncer/IRC/ Papiloma	Cualitativa
Tratamiento con algún medicamento durante embarazo	Terapia con medicamentos durante los meses de gestación	Nombre del (los) medicamento(s)	Cualitativa
Tratamiento antibiótico anterior	Terapia con antimicrobianos 7 a 15 días previos al ingreso de la paciente	Nombre del (los) medicamento(s)	Cualitativa
Días estancia preoperatoria	Número de días en que la paciente permanece internada en el hospital previos a la intervención quirúrgica	Número de días	Cuantitativa
Presentación de cirugía	Forma en que es programada la intervención quirúrgica en sala de operaciones	Emergencia/ Electiva	Cualitativa
Diagnóstico para realización de cirugía	Motivo(s) que justifican la realización del procedimiento quirúrgico	Diagnóstico	Cualitativa
Indicación profilaxis antibiótica	Prescripción o no de antimicrobianos por parte del médico para la prevención de infecciones	Si / No/ No Determinado	Cualitativa
Antibiótico(s) indicados(s)	Nombre de los antibióticos indicados como profilácticos	Nombre del (los) medicamento(s)	Cualitativa
Vía de administración	Vía en la que se administra el medicamento	I.V. / Otra	Cualitativa
Dosis	Cantidad o posología del fármaco administrado	Valor en mg/Kg de peso de la paciente ó g del medicamento	Cuantitativa
Hora correcta de administración de profilaxis antibiótica	Momento preoperatorio idóneo (30-60 min) de administración del medicamento necesario para evitar el desarrollo de infecciones posteriores	Si/ No/ No Determinado	Cualitativa
Fecha de la cirugía	Día en el que la paciente es intervenida quirúrgicamente	Día/Mes/Año	Cuantitativa

## Continuación Anexo No. 2: Definición de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR / VALOR	TIPO DE VARIABLE
Médico que realizó la cirugía	Persona que llevó a cabo el procedimiento quirúrgico	Residente / Cirujano experto	Cualitativa
Grado de contaminación de la cirugía	Clasificación de la cirugía según el grado de contaminación de la herida operatoria	Limpia/ Limpia-Contaminada/ Contaminada/Sucia	Cualitativa
Clasificación ASA	Índice de la American Society of Anesthesiologists sobre el estado del paciente y el riesgo de la anestesia durante la cirugía	0 / 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ No Determinado	Cuantitativa
Duración de la cirugía	Horas o minutos de duración de la intervención quirúrgica realizada	Horas ó minutos	Cuantitativa
Más de un procedimiento realizado	Cantidad de intervenciones quirúrgicas realizadas por el cirujano	Si / No	Cualitativa
Dosis postoperatorias	Cantidad o posología de un medicamento administrado posterior a la cirugía	Si / No y Cuántas	Cualitativa y Cuantitativa
Fecha de egreso	Día en el que la paciente fue dada de alta en el hospital	Día/Mes/Año	Cuantitativa
Días de estancia postoperatoria	Número de días en que la paciente permanece internada en el hospital posterior a la cirugía	Número de días	Cuantitativa
Vigilancia de ISO	Seguimiento y supervisión de un paciente y de su estado de salud	Si / No	Cualitativa
Criterio utilizado para determinar ISO	Signos y síntomas utilizados para determinar si se presentó ISO durante el tiempo de vigilancia establecido	Signos de inflamación: edema, dolor, calor, enrojecimiento / fiebre >38° C / Pus / Deshiscencia de herida	Cualitativa
Índice de Riesgo NNIS	Índice propuesto por la National Nosocomial Infections Surveillance System para clasificar el riesgo de adquirir ISO	0 / 1 / 2 / 3	Cuantitativa
Adherencia correcta al protocolo profiláctico	Cumplimiento de todas las indicaciones del protocolo para la buena administración de un medicamento asegurando su efectividad farmacoterapéutica	Si se cumplen todas / No se cumplen todas	Cualitativa

## Continuación Anexo No. 2: Definición de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR / VALOR	TIPO DE VARIABLE
Motivos de no adherencia	Razón de fallo en la adherencia	Comienzo incorrecto de profilaxis/ Dosis postoperatorias innecesarias/ Prescripción de antibiótico postoperatorio no terapéutico ambulatorio	Cualitativa
Presencia de ISO	Infección nosocomial que se presenta durante 30 días posteriores a la intervención quirúrgica	Si / No	Cualitativa
Tipo de ISO	Tipo de infección del sitio quirúrgico según el lugar anatómico en donde se desarrolla	Incisional superficial / Incisional profunda / De órganos y espacios	Cualitativa
Razón de seguimiento y vigilancia incompleta	Razón de finalización de la vigilancia llevada a cabo en la paciente	Pérdida de comunicación con paciente / Muerte / ISO determinada / Finalizaron 30 días de vigilancia/ Otra	Cualitativa

## Anexo No. 3: Diagrama del Estudio de Investigación

