

UNIVERSIDAD DEL VALLE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Química Farmacéutica



“ ESTUDIO DE LA EFICACIA DE LA PROFILAXIS
ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA
(HOSPITAL CENTRO MÉDICO MILITAR) ”

ANA LUCÍA ARANGO ESPIGARES



Guatemala

1998.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Química Farmacéutica

**“ ESTUDIO DE LA EFICACIA DE LA PROFILAXIS
ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA
(HOSPITAL CENTRO MÉDICO MILITAR) ”**

ANA LUCÍA ARANGO ESPIGARES

Guatemala

1998

Handwritten signature and date:
L. A. Arango Espigares
13. 8. 99

**“ ESTUDIO DE LA EFICACIA DE LA PROFILAXIS
ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA
(HOSPITAL CENTRO MÉDICO MILITAR) ”**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Química Farmacéutica

**“ ESTUDIO DE LA EFICACIA DE LA PROFILAXIS
ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA
(HOSPITAL CENTRO MÉDICO MILITAR) ”**

ANA LUCÍA ARANGO ESPIGARES

Trabajo de graduación presentado para optar al
grado académico de:
Licenciatura en Química Farmacéutica

Guatemala

1998

Vo. Bo. :

(f) 
Licenciada Raquel Pérez Obregón
Asesora

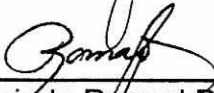
Vo. Bo. :

(f) 
Doctor Juan Felipe García González
Asesor

Tribunal :

(f) 
Licenciado Eliego Rolando López
Universidad del Valle de Guatemala

(f) 
Doctor Juan Felipe García González
Hospital Centro Médico Militar

(f) 
Licenciada Raquel Pérez Obregón
Hospital Bella Aurora

Fecha de aprobación : _____

INDICE

	Páginas
I. RESUMEN.....	1
II. INTRODUCCIÓN.....	3
III. MARCO CONCEPTUAL.....	5
A. Antecedentes.....	5
B. Justificación.....	8
C. Planteamiento del Problema.....	9
D. Alcances y Límites.....	9
1. Criterios de Inclusión.....	9
2. Criterios de Exclusión.....	10
IV. MARCO TEÓRICO.....	11
V. MARCO METODOLÓGICO.....	21
A. Objetivos.....	21
B. Hipótesis.....	21
C. Variables.....	22
1. Variables Independientes.....	22
2. Variables Dependientes.....	22
D. Población.....	22
E. Muestra.....	22
F. Procedimiento.....	22
1. Profilaxis Correcta.....	23
2. Profilaxis Incorrecta.....	24
3. Selección del Antimicrobiano Profiláctico.....	24
4. Índice de Logro.....	25
G. Instrumentos.....	25

H.	Diseño de Investigación.....	25
I.	Análisis Estadístico.....	25
VI.	MARCO OPERATIVO.....	26
A.	Recabación y Tratamiento de Datos.....	26
B.	Recursos.....	28
1.	Recursos Humanos.....	28
2.	Recursos Materiales.....	28
VII.	RESULTADOS.....	29
VIII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
IX.	CONCLUSIONES.....	78
X.	RECOMENDACIONES.....	80
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
	ANEXOS.....	84
A.	Anexo 1.....	85
B.	Anexo 2.....	86
C.	Anexo 3.....	87
D.	Anexo 4.....	88
	MISCELÁNEA.....	90

I. RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio de la eficacia de la profilaxis antibiótica quirúrgica junto a una evaluación farmacoeconómica de 188 pacientes que se sometieron a 10 diferentes cirugías efectuadas en el Hospital Centro Médico Militar, donde el 64.89% fueron electivas y 35.11% fueron de emergencia.

Se estableció que 59.57% de los pacientes que ingresaron a cirugía recibieron tratamiento antibiótico profiláctico en algún momento de su estancia hospitalaria. Al considerar los antibióticos profilácticos administrados al paciente durante la etapa prequirúrgica y postquirúrgica, así como la existencia de indicadores de evidencia de infección después de la operación, se puso de manifiesto la aplicación de la profilaxis en forma incorrecta.

Con base en, lo referido en la literatura médica en relación a la pauta profiláctica adecuada a seguir, según el tipo de cirugía, se interpretaron y analizaron todos los datos recopilados de los pacientes, para llegar a la conclusión de que la profilaxis antibiótica quirúrgica en el Hospital Centro Médico Militar, es aplicada de forma incorrecta (en 85.63%) y es la elección con más efectos secundarios y más costosa (en 70%).

Respecto del estudio farmacoeconómico se observó marcada diferencia en relación a los gastos efectuados, tanto por los pacientes como por el hospital (Q.9,990.48 y 17,365.98, respectivamente), en comparación con el gasto que correspondería a la práctica de una profilaxis antibiótica correcta (Q.2,816.77 y Q.5,583.71, respectivamente).

Con relación al análisis de costo-eficacia el porcentaje de protección de infección (PPA) para la cefazolina fue 100%, por lo que dicha evaluación demuestra su efecto positivo.

Por tanto se recomienda instaurar un programa de control de la práctica profiláctica quirúrgica, por medio de la elaboración de un protocolo con esquemas de antibióticos unificados y un comité de vigilancia del mismo.

II. INTRODUCCIÓN

Los antimicrobianos es un grupo de medicamentos ampliamente utilizados en profilaxis quirúrgica por su efectividad para prevenir infecciones postquirúrgicas. Sin embargo, pueden provocar efectos no deseados. Su uso en situaciones que no lo ameritan y en dosis inadecuadas, tienden a crear resistencia bacteriana restándoles el valor a estos fármacos, lo que genera la necesidad de utilizar otros más costosos y posiblemente con más efectos secundarios.

Por otro lado, en algunas circunstancias se realizan cambios de antimicrobianos sin una base microbiológica, o se administran por más tiempo del necesario, lo que causa gastos extra al centro hospitalario o efectos secundarios al paciente.

La cirugía es una rama de la Medicina en la que se utilizan mucho los antibióticos, especialmente en forma profiláctica, ya sea en traumatismos o previo a procedimientos quirúrgicos; y se continúa a veces sólo por el criterio del facultativo, sin una indicación clínica clara o un cultivo que respalde y justifique la terapia.

Este estudio evidenciará el uso de los antimicrobianos, en forma efectiva y segura, de lo que resulta un tratamiento profiláctico quirúrgico más económico, además de brindar una atención adecuada a los enfermos y favorecer el presupuesto hospitalario.

El impacto económico del uso de antimicrobianos en profilaxis quirúrgica hace necesario el estudio farmacoeconómico de diferentes opciones antibióticas, para realizar una elección adecuada entre las opciones equivalentes en eficacia profiláctica. Por tanto, en el presente trabajo de investigación se realizará una evaluación farmacoeconómica, con diferentes índices diseñados para la expresión de los resultados. Como indicadores de eficacia se utilizará el criterio de fiebre superior a 38°C durante las cuarenta y ocho horas siguientes a la intervención quirúrgica, y/o evidencia de infección en la herida operatoria.

Se establecen los siguientes índices: porcentaje de protección de la infección (PPI), índice de protección por profilaxis antibiótica (IPPA), índice de costo-eficacia absoluto (ICEa) e índice de costo-eficacia relativo (ICEr), con la finalidad de obtener valores que nos permitan comparar los resultados.

III. MARCO CONCEPTUAL

A. Antecedentes:

Desde hace treinta años, se presentan significativos avances en la prevención, diagnóstico y manejo de las infecciones quirúrgicas. The Surgical Infection Society (SIS) fue establecida en 1980 por cirujanos, médicos y científicos para coordinar esfuerzos de educación e investigación respecto de pacientes con infecciones quirúrgicas. El más significativo de estos avances fue la correcta definición microbiológica de la microflora endógena en humanos enfermos y sanos. Mejoras en las técnicas utilizadas para aislar e identificar microorganismos anaerobios fueron de gran importancia. Esto ligado al mejoramiento en la elección de agentes antibióticos para profilaxis y tratamiento, obtiene mejores resultados clínicos. Recientemente, se enfatiza en la identificación preoperatoria de pacientes de alto riesgo, quienes son más susceptibles a desarrollar infecciones en el período postoperatorio (21).

En Guatemala se invierten importantes cantidades de recursos financieros en profilaxis quirúrgica. Sin embargo, no se conoce del todo la efectividad y la eficiencia del uso de este recurso profiláctico. Por esta razón, se efectuaron estudios tanto a nivel centroamericano como local a nivel hospitalario.

Hace diez años se realizó un estudio de utilización de medicamentos en cinco países de Centroamérica (17), que tuvo como objetivo específico comparar patrones de utilización de grupos de medicamentos selectos en las instituciones de seguridad social de esta región. Entre los medicamentos estudiados estaban los antimicrobianos, dada la preocupación por el desarrollo de la resistencia bacteriana por su uso indiscriminado, y por la porción importante que éstos ocupan en el gasto farmacéutico (17).

En ese estudio se utilizó como unidad de medición la Dosis Diaria Definida (DDD), como: la dosis promedio de mantenimiento de un medicamento para su indicación principal en el adulto. Se obtuvo también, el costo de DDD/día que representó el costo a la institución por el tratamiento por paciente diario con dicho medicamento.

En Guatemala se observó un aumento progresivo durante los años 1985 a 1989, en el uso de antimicrobianos como ampicilina, eritromicina y gentamicina. De 1985 a 1989 se aumentó diez veces el uso de gentamicina y en 1989, el de amikacina. Guatemala estaba en un nivel intermedio de utilización con aumento constante respecto de los demás países.

Algunas conclusiones fueron que la metodología de las DDD son útiles para comparar patrones de utilización de medicamentos; que las comparaciones de costo/DDD/habitante/día revelan importantes variaciones dentro de una misma institución y otras instituciones y que estas diferencias ameritan estudios adicionales para aclarar las implicaciones clínicas, epidemiológicas, económicas y sociales del nivel actual de utilización de estos medicamentos. (17)

En un estudio elaborado en 1994, en el Hospital Roosevelt, con el objetivo de evaluar el uso adecuado de los antimicrobianos, se evaluó el uso en los departamentos de cirugía, medicina, ginecología y obstetricia, obteniéndose las conclusiones siguientes (se enfocan los resultados hacia el área de cirugía): los antibióticos más utilizados fueron gentamicina (14%), amikacina (29%) y cefotaxima (29%). La combinación de dos antibióticos fue el esquema de tratamiento más usado (86%): cefalosporina + aminoglucósido. La duración del tratamiento en un 43% de los casos fue de 1-10 días, y el criterio más frecuente para prescribirlos fue: el cultivo positivo (57%). Se obtuvo un 100% de resultados positivos con antibiograma adecuado. K. pneumoniae se identificó en un 80% de

los cultivos y la mayoría de los antibióticos usados en cirugía no se encontraban en el listado nacional. Es importante hacer notar que el departamento de cirugía fue el que más antibióticos y por más días utilizó con esquema de doble droga (8).

Estos estudios reflejan hechos muy importantes como: la alta resistencia que los gérmenes adquieren, la necesidad de utilizar medicamentos más costosos y tóxicos, y las consecuencias desfavorables para el presupuesto hospitalario y los pacientes.

Por otro lado, existen trabajos de tesis realizados en el campo de la cirugía, como la que se elaboró en cirugía pediátrica del Hospital Roosevelt -por Figueroa MR, 1987- (10), en donde se encontró que los gérmenes más frecuentes aislados eran S. aureus y gram negativos; aparte de que la incidencia de infección aumentó de 4 casos a 11 por mes. El S. aureus fue también el germen aislado con mayor frecuencia, en un estudio realizado en Brasil hace 11 años, principalmente en herida operatoria (9).

En 1991 otro estudio, evaluó la bacteriología en colecistitis aguda en 50 pacientes operados en el Hospital Roosevelt; el 92% tuvieron cultivos positivos para E. coli y K. pneumoniae sensibles a gentamicina. Los autores recomendaron hacer cultivos durante la cirugía y usar gentamicina como tratamiento profiláctico de primera elección para este procedimiento (26), lo cual es cuestionable, ya que la concentración de aminoglucósidos en vías biliares es errática (21).

Asimismo, se encuentra información referente a estudios en los que se evaluó la práctica clínica en profilaxis antibiótica en cirugías del tracto gastrointestinal. Uno de estos estudios se realizó en el Hospital Nacional de Jutiapa, con 33 pacientes evaluados, de los cuales 20 presentaron apendicitis, 3 emergencia colorectal, 8 cirugías tracto biliar, 1 cirugía duodenal y 1 colorectal; el tiempo promedio de duración de la

cirugía fue de 1 hora con 15 minutos. Un total de 4 pacientes presentaron infección postoperatoria. En este estudio se concluyó que la profilaxis antibiótica no se aplicó en ningún caso (0%) conforme lo establecido en la literatura (14).

El otro estudio se realizó en el Hospital Nacional de Mazatenango, donde el número de pacientes estudiados fue de 41, de los cuales 6 fueron sometidos a cirugía del tracto biliar, 2 a cirugía duodenal, 8 a colorectal, 10 a emergencia colorectal y 15 por apendicitis; el tiempo promedio de la duración de las cirugías fue de 2 horas. Un total de 3 pacientes presentaron infección postoperatoria. En este estudio también se llegó a la conclusión que la profilaxis antibiótica no se aplicó en ningún caso (0%) conforme a lo establecido en la literatura (22).

El cirujano, hoy en día debe conocer la interrelación que existe entre el huésped y sus factores de resistencia, los microorganismos y la quimioterapia para saber cuándo y qué antibiótico(s) utilizar en un momento determinado.

B. Justificación:

En los últimos años, la industria farmacéutica se ha caracterizado por su creciente investigación y producción de un gran número de medicamentos antiinfecciosos con espectros de actividad y características farmacocinéticas diferentes y con precios también distintos que sitúa a los médicos muchas veces en una posición confusa y difícil en cuanto a la utilización de determinados antibióticos. Esta circunstancia también se extiende a la decisión de utilizar diferentes pautas, tanto en profilaxis como en terapéutica.

El uso de antibióticos de manera profiláctica en cirugía, con un 80% de eficacia, puede suponer un ahorro significativo al año en concepto de hospitalización, cifras que en ningún caso se verían superadas por el

costo de administrar la profilaxis antibiótica a todos los pacientes quirúrgicos.

Se puede afirmar que cada vez, es necesario valorar científicamente los costos y las consecuencias de la terapéutica, mucho más si se tiene en cuenta la limitación de recursos económicos y el aumento de demanda sanitaria en el país.

Si se considera la crisis económica que afecta a los hospitales y el alto riesgo de infecciones postoperatorias, es importante determinar los antimicrobianos se utilizan como profilácticos en intervenciones quirúrgicas, su dosificación y la duración del tratamiento; con el fin de optimizar el uso de dichos medicamentos e identificar posibles deficiencias, así como proponer mejoras en la calidad de profilaxis.

Con base en lo anterior, se fundamenta la necesidad que existe de establecer políticas económicas, claras y viables referentes a la profilaxis antimicrobiana, ya que ello contribuye a lograr un uso seguro y racional de los antibióticos a nivel hospitalario y a la disminución de las tasas de morbilidad, mortalidad y el costo paciente/día.

C. Planteamiento del Problema:

Desconocimiento del sistema actual del uso profiláctico de antibióticos en cirugía del Hospital Centro Médico Militar.

D. Alcances y Límites:

1. Criterios de inclusión

- a) Pacientes mayores de 18 años y menores de 70, independientemente del sexo.

- b) Pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente por cirugía gastrointestinal, genitourinaria, ginecológica-obstétrica, maxilo-facial, neuroquirúrgica, oftálmica, cirugía general, torácica-vascular, protésica y ortopédica.
- c) Pacientes sin procesos infecciosos existentes.
- d) Pacientes sin tratamiento antimicrobiano previo ya establecido.
- e) Pacientes que reingresen al Hospital Centro Médico Militar con infección en la herida operatoria que se atribuya a la intervención quirúrgica.

2. Criterios de exclusión

- a) Pacientes con procesos infecciosos existentes.
- b) Pacientes con tratamiento antibiótico previo.

IV. MARCO TEÓRICO

Durante muchos años la profilaxis en cirugía fue encaminada al control del medio ambiente donde se encontraba el enfermo, se extremaron al máximo las medidas de higiene, y se llegó incluso al uso de salas con flujo laminar y al quirófano estéril. Con estas medidas se consiguió disminuir la tasa de infección, pero sin poder bajarla a un mínimo irreducible. Con todas estas medidas antisépticas no se reducía suficientemente la tasa de infección por lo que se plantea la necesidad del uso de antibióticos como medida profiláctica para prevenir infecciones postquirúrgicas.

La profilaxis antibiótica quirúrgica se define como el uso de antibióticos en cirugía, cuyo objetivo es prevenir las infecciones postquirúrgicas mediante la administración de antibióticos previa al inicio de la intervención.

La finalidad de la administración de antibióticos previo a la intervención quirúrgica es alcanzar niveles séricos y tisulares del antibiótico por encima de la concentración mínima inhibitoria (CMI) de los posibles gérmenes infectantes para evitar el desarrollo de una infección clínica. La utilización de profilaxis antibiótica no excluye la utilización de una técnica quirúrgica adecuada, así como seguir una serie de normas relacionadas con la higiene, asepsia y esterilización.

Las indicaciones de la utilización de profilaxis antibiótica están basadas en el riesgo de aparición de complicaciones infecciosas postquirúrgicas según el tipo de procedimiento quirúrgico que se realice, ya que se produce una rotura de las barreras naturales con posibilidad de exposición a la flora normal del paciente, o bien, a la propia del hospital (23).

Estos procedimientos incluyen: cesáreas, cirugía colónica, implantación de articulaciones protésicas, válvulas cardíacas y conductos vasculares; además, se utilizan en situaciones donde pudo haber contaminación, como en la apendicitis aguda o en cirugía de trauma abdominal penetrante, etc (12).

Para determinar adecuadamente el riesgo de infección, las heridas quirúrgicas se agrupan de acuerdo a su susceptibilidad de infección, basándose en la posibilidad o presencia de contaminación durante la cirugía. Esta categorización, en conjunto con la consideración de varios factores de la operación y del huésped que aumentan el riesgo de infección, sirve como un aditivo útil para determinar la necesidad de profilaxia (7). (Ver tabla 1)

Aunque existe controversia, se ha demostrado la utilidad del uso de antibióticos en profilaxis en intervenciones limpias (como: craneotomía, implante protésico, cirugía ortopédica, hernioplastías, cirugía vascular, cirugía torácica, implantación cerebro-espinal, escisión de lesión de piel), en cirugía limpia-contaminada según casos y en intervenciones contaminadas.

En el caso de cirugía sucia, el régimen antibiótico debe prolongarse de cinco a diez días, dejando de ser profiláctico para convertirse en terapéutico. El objetivo final de la administración de antibióticos de manera profiláctica en cirugía es la prevención de la aparición de infecciones postquirúrgicas. Una pauta profiláctica se puede considerar eficaz cuando se consigue su objetivo, es decir, cuando tras su administración no aparece infección posquirúrgica, y por el contrario, la aparición de síntomas de infección se considera como un fracaso de la pauta profiláctica aplicada (23).

Los síntomas y signos de una posible infección postoperatoria son: enrojecimiento, calor, dolor e inflamación en la herida operatoria. El enrojecimiento es debido a la hiperemia. El calor es resultado de la hiperemia y puede ser detectada en la ausencia de enrojecimiento. El dolor es un signo universal de infección, y la inflamación generalmente acompaña la infección. La fiebre es adicional, al igual que pulsaciones en el área infectada (25).

La elección del régimen profiláctico depende de una serie de variables, unas relacionadas con el tipo de paciente y el tipo de cirugía, y otras inherentes al antibiótico. Como factores relacionados con el paciente que influyen a la hora de elegir una pauta profiláctica quirúrgica podemos citar las posibles alergias a

TABLA 1: CLASIFICACIÓN DE HERIDAS OPERATORIAS SEGÚN EL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN (NATIONAL RESEARCH COUNCIL) (17)

Tipo de Cirugía	Definición	Ejemplo de cirugía	Incidencia de infección
LIMPIA	No traumática, no hay inflamación, no se rompe la técnica y no se invade el tracto respiratorio, alimenticio o genitourinario.	Hernioplastía inguinal Tiroidectomía Cirugía vascular Artroplastía	1.5 %
LIMPIA-CONTAMINADA	Se invade el tracto alimenticio o respiratorio sin derramamiento significativo; se invade tracto genitourinario sin infección de orina y tracto biliar sin infección de bilis; se rompe la técnica en bajo grado.	Prostatectomía sin infección de orina Colecistectomía Resección gástrica colónica Resección pulmonar	8%
CONTAMINADA	Se rompe la técnica en alto grado; hay derramamiento; del tracto alimenticio. La herida es traumática y fresca; se invade tracto genitourinario o biliar con infección de orina o bilis.	Resección de colon con derramamiento de heces Coledocotomía con infección de bilis	18%
SUCIA	Presencia de inflamación sin pus; víscera perforada; heridas traumáticas antiguas, cuerpos extraños, contaminación fecal.	Tracto alimenticio perforado Absceso con drenaje	>40%

determinados medicamentos susceptibles de ser utilizados y las patologías concomitantes que puedan presentar, tales como insuficiencia hepática o renal, que pueden modificar la decisión del antibiótico a utilizar. Otros aspectos a considerar son la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de la infección como: hospitalización prolongada preoperatoria, infección coincidente en otro sitio, edad avanzada, diabetes, neoplasia avanzada, quemaduras, granulocitopenia, radioterapia preoperatoria, quimioterapia preoperatoria, inmunosupresión, transfusiones de sangre pre o perioperatorias, obesidad y anemia preoperatoria.

En cuanto al riesgo de la intervención ya se han señalado los tipos de cirugía en los que es conveniente la profilaxis antibiótica, estando el régimen profiláctico elegido en función del proceso quirúrgico a realizar (23).

La elección del antibiótico apropiado es de importancia y en la misma influyen una serie de factores:

-Microbiológicos, el espectro antimicrobiano no deberá cubrir los gérmenes habituales en la infección postoperatoria según el tipo de cirugía practicada. Toda política antibiótica hospitalaria debe dirigir su esfuerzo al empleo de antibióticos diferentes en las maniobras profilácticas y terapéuticas, reservando los de mayor espectro para estas últimas. No es conveniente utilizar cefalosporinas de tercera generación ni otros antibióticos considerados de reserva con objeto de evitar la aparición de resistencias bacterianas. Es recomendable la utilización de antibióticos bactericidas (23).

La incidencia de superinfección con la terapia de cefalosporinas de tercera generación es baja (<5%); sin embargo, los organismos encontrados son más virulentos y difíciles de erradicar que el patógeno original. Los patógenos superinfectantes más comunes son: Enterobacter, P. aeruginosa, S. aureus, Acinetobacter, enterococos, y Candida. Debido a que estos organismos son generalmente multiresistentes, se requieren terapias combinadas que incluyan aminoglucósidos. Parece no haber diferencias significativas entre las

cefalosporinas, respecto de la incidencia de superinfección o los tipos de patógenos superinfectantes (5).

-Farmacocinéticos, la vía de elección es la endovenosa ya que permite obtener de inmediato niveles elevados del antibiótico. La vía oral presenta el inconveniente del tiempo excesivamente largo desde la administración hasta que se alcanzan niveles séricos y tisulares adecuados. Se utiliza para profilaxis de cirugía de colon, en busca de una antisepsia local en el tubo digestivo, en cuyo caso la administración del antibiótico debe comenzarse al menos veinticuatro horas antes de la intervención (ver tabla 2).

La vía rectal no se utiliza por su absorción errática, tan sólo en alguna cirugía colorrectal se emplean enemas de lavado con antibióticos. No se absorben por la mucosa intestinal y su fin es ejercer, como en el caso anterior, una acción antiséptica tópica (23).

La vía de administración intramuscular no presenta ventajas sobre la endovenosa (23).

La concentración sérica máxima debe coincidir con el inicio de la intervención quirúrgica y debe ser elevada en el foco de posible infección. La vida media de eliminación del fármaco condiciona la pauta profiláctica. En casos de prolongación de la intervención o de utilización de antibióticos de vida media corta es necesaria la administración de dosis suplementarias.

Siempre que se produzca una pérdida importante de sangre (mayor o igual a un litro) se deben administrar otras dosis independientemente de la vida media del antimicrobiano (23).

-Iatrogénicos, se deben utilizar antibióticos con los menores efectos tóxicos y secundarios posible. En el paciente es obligado valorar siempre la existencia de historia de hipersensibilidad (reacciones alérgicas) ante el fármaco a emplear, siendo habitual incluir en los protocolos de profilaxis antibiótica quirúrgica una pauta para pacientes alérgicos a penicilina debido a su elevada incidencia (23).

TABLA 2: PROPOSICIÓN DE UNA PREPARACIÓN PROFILÁCTICA MECÁNICA Y ANTIBIÓTICA PARA UNA CIRUGÍA ELECTIVA DE CÓLON (16)

<p>SEGUNDO DÍA ANTES DE LA CIRUGÍA (en casa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción de la dieta (baja en sólidos o líquida) • Administrar 30 ml de sulfato de magnesio al 50%. PO. A las 10:00 a.m., 2:00 p.m. y 6:00 a.m. • Realizar un enema durante la tarde, hasta aclarar.
<p>PRIMER DÍA ANTES DE LA CIRUGÍA (en hospital)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización por la mañana • Dieta líquida, y flúidos parenterales si es necesario. • Administrar una dosis de sulfato de magnesio a las 10:00 a.m. y 2:00 p.m. o bien, realizar un lavado con una solución electrolítica de polietilenglicol, 1L/h cada 2-4 horas, hasta aclarar la diarrea, antes de administrar oralmente antibiótico a la 1:00 p.m. • No realizar enemas • Administrar 1g de neomicina + 1 g de eritromicina base, PO a la 1:00 p.m., 2:00 p.m. y 11:00 p.m. ó 2 mg neomicina + 2 g metronidazol, PO a las 7:00 p.m. y 11:00 p.m.
<p>DÍA DE LA CIRUGÍA (en hospital)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la operación a las 8:00 p.m. • Administrar una dosis del antibiótico profiláctico IV antes de la incisión.

-Farmacoeconómicos, el antibiótico elegido debe presentar una relación costo-eficacia adecuada que suponga utilizar entre pautas terapéuticas equivalentes, la de menor costo (23).

El costo es otra variable, que involucra mucho más que sólo el precio por gramo de un agente, la frecuencia de dosis a la cual se administra o la duración

del tratamiento. La droga más costosa podría ser la más económica y la elección más lógica si acorta la estancia hospitalaria, permite el tratamiento extrahospitalario o salva una vida. El costo debe ser considerado en relación a la eficacia y efectos secundarios (5).

Otros aspectos a tener en cuenta son el inicio y la duración de la pauta profiláctica antibiótica:

En cuanto al inicio de la profilaxis, usualmente se administra 1-1½ horas antes de realizar la incisión, o en el momento de inducción anestésica, el agente es usualmente administrado de 30-15 minutos antes de la incisión.

Estudios recientes demuestran que las cefalosporinas con una vida media corta administradas 1-1½ horas antes de la incisión, no alcanzan los niveles profilácticos necesarios durante y después del procedimiento, especialmente los que duran de 2-3 horas. Por lo tanto, las cefalosporinas con vida media corta (por ejemplo, cefalotina o cefoxitina), deben administrarse en el momento de inducción de la anestesia para asegurar una concentración sérica máxima en el momento de la incisión. En contraste, las cefalosporinas con vida media larga (por ejemplo, cefazolina) permiten más flexibilidad con relación a su administración prequirúrgica, y estos antibióticos pueden ser administrados a 1-1½ horas o bien, en el momento de inducción de la anestesia (22).

En cuanto a la duración de la profilaxis, casi todos los autores consultados están de acuerdo en que ésta no debe exceder de las 24 horas, ya que mantener la administración de antibióticos profilácticos durante más tiempo, no disminuye el porcentaje de infección postoperatoria, favorece la aparición de reacciones adversas, el desarrollo de microorganismos resistentes y la superinfección, además de aumentar el costo terapéutico (23).

Parece ser que la tendencia actual es la administración de una dosis única alta 30-60 minutos antes de la intervención. De hecho se ha comprobado que el máximo efecto de la supresión de la infección se obtiene si el antibiótico se encuentra en los niveles séricos antes de que ocurra la contaminación, y este

efecto disminuye a medida que se aumenta el intervalo entre la llegada del antibiótico y la contaminación al lugar de la intervención.

Todas estas consideraciones permiten resumir una serie de aspectos a tener en cuenta en la elección de una pauta profiláctica:

- El agente antimicrobiano debe tener acción bactericida y presentar los mínimos efectos adversos.
- Es recomendable que los antibióticos a emplear en profilaxis y terapéutica sean reservados para este fin, dejando los de elevado costo y mayor amplitud de espectro para la terapéutica.
- No es conveniente utilizar cefalosporinas de tercera generación, ni otros antibióticos de reserva en profilaxis, con el fin de evitar la aparición de resistencias bacterianas.
- Se propugna la administración de una dosis única alta endovenosa 30-60 minutos antes de la intervención. (23)

Las bacterias endógenas son la causa más importante de infección en las heridas operatorias, antes que las exógenas. En las operaciones limpias-contaminadas, contaminadas y sucias, la fuente y la cantidad de bacterias son funciones de la enfermedad del paciente y de los órganos específicos que se operan.

Las operaciones que se clasifican como infectadas son aquellas en las que tejido infectado y pus se remueve o se drena, proveyendo un inóculo al sitio quirúrgico. Este puede ser tan alto como 10^{10} bacterias/mL, algunos de los cuales pueden causar la infección. Además, algunas bacterias pueden estar en la fase de crecimiento y no en la fase latente, y pueden ser más patógenas. La herida muy contaminada se maneja mejor con un cierre primario retardado. Este tipo de manejo, asegura que la herida no se cierre sobre el inóculo bacteriano que con seguridad va a causar una infección (20).

Cuando se desarrolla una infección, luego de una operación limpia en donde se implantan cuerpos extraños, están involucrados los organismos

infectantes endógenos; pero la piel es la fuente principal de bacterias infectantes.

Entre otros factores del paciente que pueden afectar el éxito de un procedimiento quirúrgico se dan, por ejemplo: sí el flujo sanguíneo local es inadecuado, se incrementa el número de bacterias necesarias para provocar infección. Esto altera la función de barrera de otros órganos, como en el intestino, el cual pierde la habilidad de prevenir el paso de bacterias y sus toxinas del lumen hacia el tejido a una velocidad demasiado rápida. Por último, están los drenajes, cuyo uso es muy subjetivo. Lo importante es que no debe drenarse el área operada por la herida. El uso de succión cerrada reduce el potencial para contaminación e infección (20).

El impacto económico del uso de agentes antiinfecciosos en los cuidados de salud ha sido muy importante en los últimos años, ya que entre el 30 y 40% del costo terapéutico de un hospital corresponde a estos medicamentos. De los antibióticos utilizados en el hospital, aproximadamente del 25 al 50% se administran profilácticamente en intervenciones quirúrgicas, lo cual puede dar idea de la importancia de la utilización adecuada de antimicrobianos en profilaxis, que supone en la elección entre pautas equivalentes en eficacia, la de menor costo (23).

De acuerdo a las características de las evaluaciones sanitarias, se realizó un estudio con el objeto de evaluar la eficacia y un análisis de costos para diferentes alternativas profilácticas. Por otra parte, se diseñó un índice que incluye ambas evaluaciones para medir la alternativa máxima: "costo-eficacia" de varias propuestas (23).

En el análisis de costo-efectividad se miden simultáneamente los costos y las consecuencias. La efectividad se mide en términos de obtener un determinado objetivo en la práctica clínica real y el costo en términos monetarios. El término eficacia incluye el beneficio o utilidad, para un individuo, de un servicio, un tratamiento o medida preventiva o de control

aplicada. En el término efectividad se implica el concepto de aceptación según el punto de vista del paciente, de la institución, del profesional de la salud, de la administración o el de la sociedad en su conjunto, además con los efectos benéficos y adversos de cada alternativa, con unidades de medida no monetarias (4).

Se puede definir el costo como el valor monetario de los recursos necesarios para producir un bien o servicio (6).

V. MARCO METODOLÓGICO

A. Objetivos:

1. Establecer patrones de profilaxis antibiótica en cirugía, en el Hospital Centro Médico Militar.
2. Identificar tipos de antibióticos utilizados en profilaxis quirúrgica para las siguientes situaciones clínicas: por cirugía gastrointestinal, genitourinaria, ginecológica-obstétrica, maxilo-facial, oftálmica, neuroquirúrgica, cirugía general, torácica-vascular, protésica, ortopédica.
3. Evaluar la eficacia de la pauta profiláctica elegida, con relación a la presencia de los indicadores de la evidencia de infección postquirúrgica (para poner de manifiesto el fracaso de la profilaxis utilizada).
4. Efectuar un análisis farmacoeconómico, con relación a costo-eficacia¹.

B. Hipótesis:

“La profilaxis antibiótica en intervenciones quirúrgicas del Hospital Centro Médico Militar, es aplicada de forma correcta, y es la elección con menos efectos secundarios y la menos costosa”.

¹ Ver anexo 1

C. Variables:

1. **Variables independientes** Tipo de cirugía: gastrointestinal, genitourinaria, ginecológica-obstétrica, maxilo-facial, oftálmica, neuroquirúrgica, cirugía general, torácica-vascular, protésica, ortopédica. (Para definiciones ver anexo 2)
2. **Variables dependientes** Antibióticos utilizados, dosificación, vías de administración, duración del tratamiento, costos.

D. Población:

Se incluyeron todos los pacientes, hombre y mujeres, entre 18 y 70 años de edad que sean ingresados a intervenciones quirúrgicas de forma prospectiva, en el Hospital Centro Médico Militar.

E. Muestra:

Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, durante los meses de agosto y septiembre de 1998, en el Hospital Centro Médico Militar, obteniéndose un total de 188 pacientes.

(Ver anexo 3)

F. Procedimiento:

Se revisó de forma prospectiva, durante los meses de agosto y septiembre la identificación de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, completándose 188 pacientes. Mediante una boleta de recolección de información (ver anexo 4), y a partir de los expedientes y del libro de cirugías de sala de

operaciones se identificaron los pacientes que recibieron tratamiento antimicrobiano como profilaxis a la intervención quirúrgica.

En relación a los costos directos e indirectos de los tratamientos utilizados, se referió al listado de precios por contrato abierto o al listado de compras.

Posteriormente, se realiza un seguimiento del paciente hasta su egreso y se tomaron en cuenta los que reingresen durante el período de investigación.

Los datos fueron tabulados y analizados con base en cifras absolutas y porcentajes.

Para la evaluación cualitativa de la profilaxis (antimicrobiano elegido, pauta profiláctica seguida), se utilizó el patrón que se presenta a continuación:

1. Profilaxis correcta:

- a) Cuando no esté indicada y no se realice la profilaxis.
- b) Cuando esté prevista por existir factores de riesgo y se realice.
- c) Cuando se administra una dosis en el preoperatorio y hasta 3 dosis en el postoperatorio, si no existe evidencia de infección.
- d) Cuando se utiliza un régimen de monodosis en el preoperatorio.
- e) Cuando el antibiótico sea correcto según la literatura pero no esté incluido en el protocolo del hospital.
- f) Cuando el régimen de administración (dosis y frecuencia) sea correcto.
- g) Cuando la temperatura sea inferior a 38°C durante las 48 horas siguientes a la intervención y/o no exista

evidencia de infección en la herida operatoria.

- h) Cuando la elección del antibiótico es el de menos reacciones secundarias y el menos costoso.

2. Profilaxis incorrecta:

- a) Cuando esté indicada la profilaxis y no se realice.
- b) Cuando no esté indicada y se realice.
- c) Cuando esté indicada por presencia de factor de riesgo y no se realice.
- d) Cuando falte la dosis preoperatoria aunque se realice la profilaxis postoperatoria.
- e) Cuando se prolongue de 3 dosis.
- f) Cuando el antibiótico sea incorrecto, por no coincidir en el pre y en el postoperatorio o no sea adecuado según la literatura.
- g) Cuando la dosis o el intervalo sea incorrecto.
- h) Cuando el inicio sea tardío en el postoperatorio.
- i) Cuando la temperatura sea superior a 38°C durante las 48 horas siguientes a la intervención y/o exista evidencia de infección en la herida operatoria.
- j) Cuando la elección del antibiótico es el de más reacciones secundarias y el más costoso.

3. Selección del antimicrobiano profiláctico:

- a) Espectro antibiótico lo más específico posible para los microorganismos que se espera encontrar, según el tipo de cirugía.
- b) Eficacia comprobada.
- c) Reacciones adversas mínimas.

- d) Farmacocinética lo más idónea para el tipo de cirugía.
- e) Fácil administración.
- g) No desarrollo de resistencias.
- g) La tasa de infección debe ser más baja que con placebo.
- h) Que sea uno de los de más bajo costo.

4. Índice de logro: (Ver tabla 3)

G. Instrumentos:

- a) Expedientes del paciente
- b) Boletas de recolección de información (Ver anexo 4)
- c) Listado de precios por contrato abierto o listado de compras
- d) Libro de cirugías de sala de operaciones

H. Diseño de Investigación:

El diseño utilizado fue de tipo prospectivo y abierto, ya que cualquier paciente que llenó los criterios de inclusión, se consideró en el estudio. Se estudiaron todos los pacientes que ingresaron desde el 1/8/98 hasta completar 188.

I. Análisis estadístico:

Se utilizó estadística descriptiva, los datos fueron tabulados y analizados con base a cifras absolutas y porcentajes.

Los resultados obtenidos se presentaran en tablas y gráficas.

**TABLA 3 : TRATAMIENTOS PROFILÁCTICOS DE ELECCIÓN EN CIRUGÍA SEGÚN CARTA MÉDICA
(ON DRUGS AND THERAPEUTICS) -PUBLICACIÓN DE OCTUBRE DE 1997- (1)**

Localización de cirugía	Antibiótico de elección	Costo*(Q)	Dosis preoperatoria	Alternativa antibiótica	Costo*(Q)	Dosis preoperatoria
Cirugía gastrointestinal	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Cefoxitina	Q.40.25	1-2 gramos IV
Esofageal, gastroduodenal	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Ampicilina/Sulbactán	Q.42.91	1.5 gramo IV
Tracto Biliar	Cefoxitina	Q.40.25	1-2 gramos IV	Metronidazol + Gentamicina	Q15.05+0.98	500 mg IV + 1.7 mg/kg IV
Colorectal	Cefoxitina	Q.40.25	1-2 gramos IV	Metronidazol + Gentamicina	Q15.05+0.98	500 mg IV + 1.7 mg/kg IV
Apendicectomía	Ciprofloxacina	Q.272.56	200 mg IV	Ampicilina+Gentamicina	Q3.26+0.98	2 gramos IV + 1.5 mg/kg IV
Cirugía genitourinaria						
Cirugía ginecológica-obstétrica						
Histerectomía vaginal/abdominal	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Cefoxitina	Q.40.25	1 gramo IV
Cesárea	Cefazolina	Q.12.72	1 gramo IV	Cefoxitina	Q.40.25	1 gramo IV
Aborto	Penicilina G	Q.1.31	2 millones U.I. IV	Doxiciclina o Cefazolina	1.98/12.72	300 mg PO o 1 gramo IV
Cirugía maxilo-facial						
Cavidad oral o faringe	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Clindamicina + Gentamicina	10.25+0.98	600-900 mg IV + 1.5 mg/kg IV
Cirugía neuroquirúrgica						
Craneotomía	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV
Cirugía oftálmica	Gentamicina o Tobramicina	24.27/50.00	gotas (entre 2-24 horas)	Cefazolina	Q.12.72	100 mg subconjuntiva
Cirugía ortopédica						
Fracturas, reemplazo de articulación	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV
Cirugía torácica-vascular						
Cirugía arterial, incisión, prótesis	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV
Amputación extremidades por isquemia	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV
Cirugía protésica	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV
Cirugía general	Cefazolina	Q.12.72	1-2 gramos IV	Vancomicina	Q.31.25	1 gramo IV

*** Costo por presentación farmacéutica**

1. Ampicilina 1 gramo, frasco vial 5 mL
2. Ampicilina/Sulbactán 1.5 gramos, frasco vial 3 g
3. Cefazolina sódica 1 gramo, frasco vial 1 g
4. Cefoxitina 1 gramo, frasco vial 5 mL
5. Ciprofloxacina 0.2 gramos, frasco vial 100 mL
6. Clindamicina 600 mg, ampolla 4 mL
7. Doxiciclina 100 mg, comprimido 100 mg
8. Gentamicina 3%, frasco gotero 10 mL
9. Gentamicina 80 mg, frasco vial 2 mL
10. Metronidazol 50 mL, frasco vial 50 mL
11. Penicilina Cristalina 1,000,000 frasco vial 5 mL
12. Tobramicina 3.5 gramos, frasco gotero 5 mL
13. Vancomicina 500 mg, frasco vial 500 mg

VI. MARCO OPERATIVO

A. Recabación y Tratamiento de datos:

1. *Recabación de datos:*

- a) Por medio de boletas de información (Ver anexo 4).

2. *Tratamiento de datos:*

- a) Obtención de porcentajes por medio de estadística descriptiva

$$X = \frac{X_i}{n} \times 100, \text{ donde } X_i = \# \text{ de respuestas} \\ n = \# \text{ total de boletas}$$

- b) Elaboración de gráficas
- c) Análisis costo-eficacia

Para el análisis farmacoeconómico se deben de considerar los costos directos (CD) y se definen como el costo de los medicamentos implicados en cada pauta profiláctica, asumiendo que el resto de costos directos es idéntico para las diferentes alternativas.

El análisis de costos se realiza valorando el precio (en quetzales) medio de adquisición del hospital de las especialidades farmacéuticas implicadas en el período de tiempo de estudio.

Para cuantificar la eficacia de la pauta profiláctica elegida se calcula el porcentaje de protección de la infección (PPI), que expresa el tanto por ciento de pacientes protegidos de los expuestos, utilizando como indicadores morbilidad febril y evidencia de infección en herida operatoria.

$$\text{PPI} = \frac{\text{Pacientes protegidos}}{\text{Pacientes expuestos}} \times 100$$

La expresión de los resultados de costo-eficacia se hace siguiendo la propuesta por Drumond y colegas (6) para los análisis de costo efectividad y se denomina a este resultado: Índice de costo-eficacia absoluto (ICEa), que es igual al cociente entre el costo directo y la eficacia medida por la protección de la infección (PPI/100).

$$\text{ICEa} = \frac{\text{CD}}{\text{PPI}/100} = \text{IPPA} \times \text{CD}$$

El índice de protección por profilaxis antibiótica (IPPA) se puede definir como un número absoluto que nos indica la eficacia de la protección por la profilaxis. Se expresa como el cociente entre el porcentaje de eficacia máxima (100) y el obtenido; su valor mínimo es la unidad, siendo el valor de este índice más elevado a medida que disminuye el porcentaje de pacientes protegidos frente a los expuestos.

$$\text{IPPA} = \frac{100}{\text{PPI}} \times 100$$

El producto del valor de este índice por el costo directo da también el índice que permite comparar diferentes alternativas. De esta manera, cuanto menor es el valor del ICEa anterior, mejor se considera desde el punto de vista costo-eficacia la pauta empleada.

Para obtener números relativos que comparan fácilmente los ICEa, se puede calcular un índice costo-eficacia relativo (ICEr) dividiendo el valor mayor de ICEa obtenido por el ICEa correspondiente a la alternativa,

obteniéndose valores numéricos que son directamente proporcionales al costo-eficacia.

$$ICEr = \frac{ICEa \text{ máximo}}{ICEa \text{ de alternativa}}$$

En este tipo de estudios se considera como eficacia mínima a tener en cuenta para el estudio farmacoeconómico un PPI del 80%, que es el porcentaje mínimo aceptado (6).

B. Recursos:

1. Recursos Humanos:

- a) Autor: Ana Lucía Arango Espigares.
- b) Asesores: Licda. Raquel Pérez Obregón
Dr. Juan Felipe García
- c) Personal médico y paramédico de cirugía
- d) Personal de enfermería

2. Recursos Materiales:

- a) Expedientes clínicos
- b) Boletas de recolección de información (Ver anexo 4)
- c) Listado de precios por contrato abierto y listado de compras
- d) Libros de cirugía de sala de operaciones
- e) Biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala
- f) Biblioteca de la Universidad Francisco Marroquín
- g) Biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- h) Sistema Medline e Internet

VII. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados obtenidos mediante la metodología expuesta en la sección anterior.

TABLA No. 1

NÚMERO DE PACIENTES POR TIPO DE CIRUGÍA, EDAD Y DÍAS PROMEDIO DE ESTANCIA

	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL
	GI*	GU*	G-O*	M-F*	NQ*	Of*	G*	T-V*	Pr*	Or*	
Número de pacientes	16	11	49	21	7	14	37	3	1	29	188
Edad promedio (años)	45	57	32	27	54	49	37	47	19	34	40.1
Estancia promedio (días)	8	7	4	5	7	12	5	12	6	8	7.4

GI=gastrointestinal

GU=genitourinaria

G-O=gineco-obstétrica

M-F=maxilo-facial

NQ=neuroquirúrgica

Of=oftálmica

G=general

T-V=torácica-vascular

Pr=protésica

Or=ortopédica

* Definiciones ver anexo 2.

La tabla No.1 presenta, como primer punto, el número de pacientes que conformó la muestra del estudio, especificándose la localización de la cirugía efectuada en cada uno de ellos; el intervalo de edades fue de 18 a 70 años, y el promedio global de 40 años; el promedio general de estancia hospitalaria fue de 7.4 días.

GRÁFICA No. 1
NÚMERO DE PACIENTES POR TIPO DE CIRUGÍA, EDAD Y DÍAS DE ESTANCIA
PROMEDIO

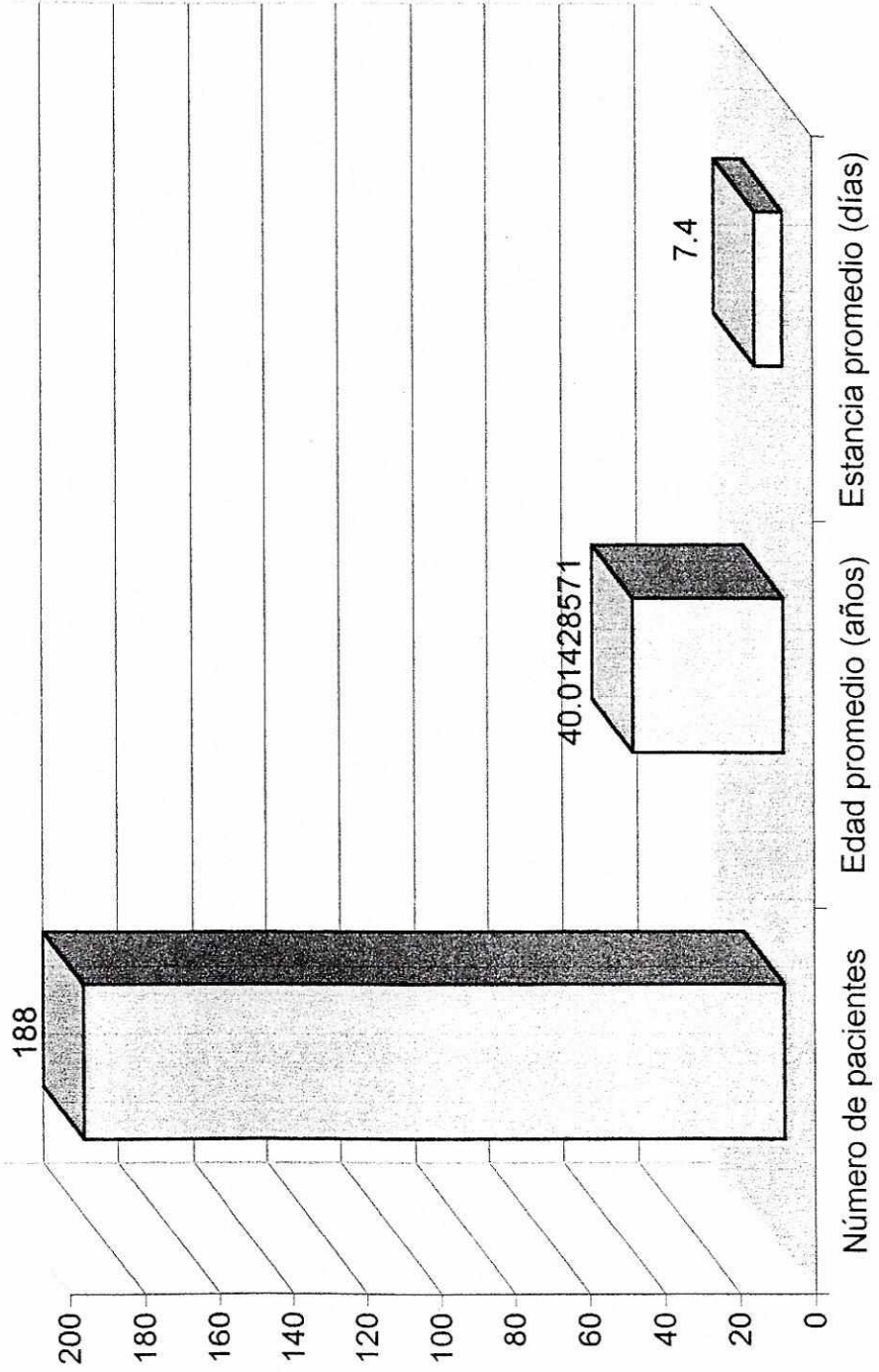
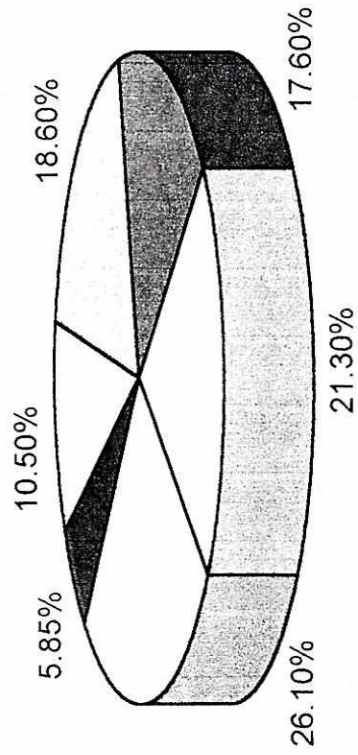


TABLA No. 2**SERVICIO DE PROCEDENCIA, NÚMERO DE PACIENTES CON Y SIN TRATAMIENTO PROFILÁCTICO QUIRÚRGICO**

SERVICIO DE PROCEDENCIA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Cirugía de Mujeres	6	2	0	2	2	3	12	2	0	6	35	18.61702128
Cirugía de Hombres A	2	5	0	6	1	4	4	0	1	10	33	17.55319149
Cirugía de Hombres B	4	3	0	11	0	6	14	1	0	1	40	21.27659574
Maternidad	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	49	26.06382979
Trauma de Tropa	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	11	5.85106383
Monja Blanca	4	1	0	2	4	1	6	0	0	2	20	10.63829787
CON PROFILAXIS	13	6	36	6	7	3	18	2	0	21	112	59.57446809
SIN PROFILAXIS	3	5	13	15	0	11	19	1	1	8	76	40.42553191

La tabla No. 2 muestra que del servicio de maternidad procedió la mayoría de los pacientes intervenidos quirúrgicamente (49 pacientes: 26.06%). De los 188 pacientes del estudio, 112 (59.57%) recibieron antibióticos profilácticos durante su estancia.

GRÁFICA No.2.A
SERVICIO DE PROCEDENCIA



- Cirugía de Mujeres
- Cirugía de Hombres A
- Cirugía de Hombres B
- Maternidad
- Trauma de Tropa
- Monja Blanca

GRÁFICA No. 2.B
UTILIZACIÓN DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

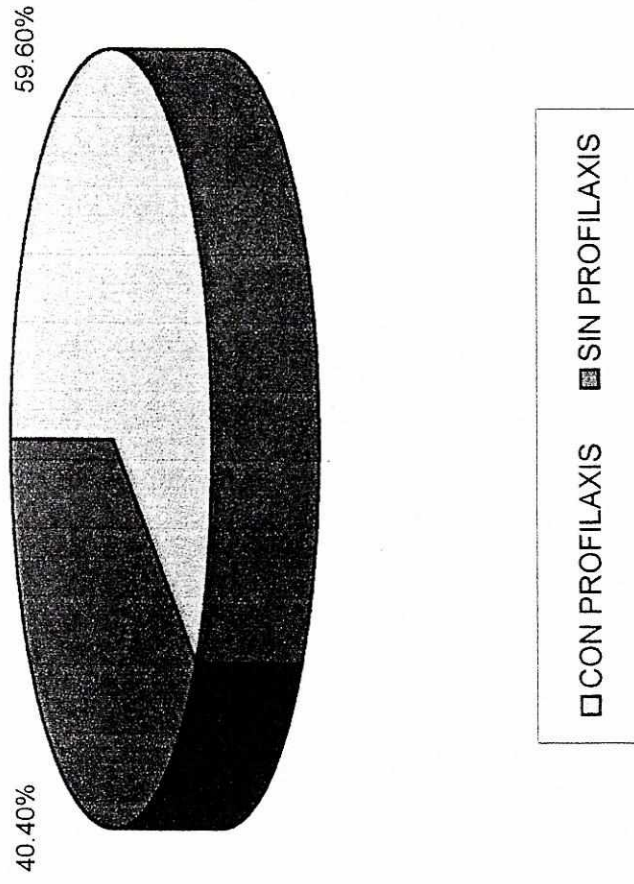
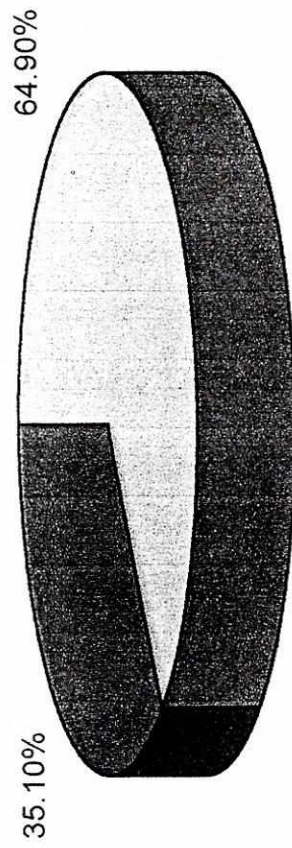


TABLA No.3
TIPOS DE CIRUGÍA

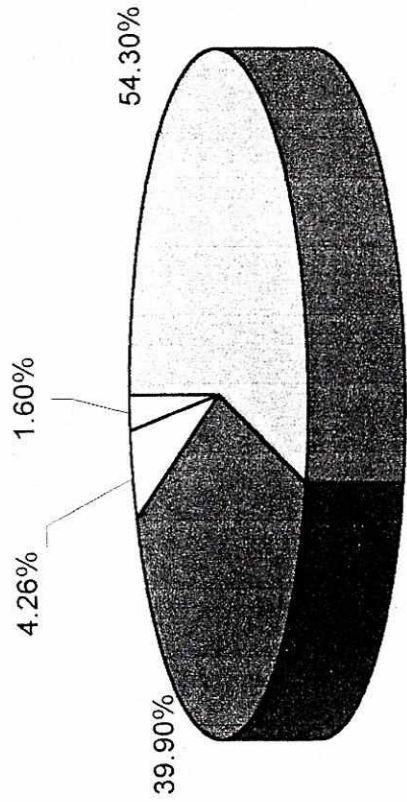
TIPOS DE CIRUGÍA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Electiva	10	8	27	14	4	11	25	1	1	21	122	64.89
Emergencia	6	3	22	7	3	3	12	2	0	8	66	35.11
Limpia	0	1	2	18	7	11	31	2	1	29	102	54.26
Limpia-contaminada	14	8	47	2	0	1	3	0	0	0	75	39.89
Contaminada	1	2	0	1	0	1	3	0	0	0	8	4.255
Sucia	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1.596

En la tabla No. 3 se listan los tipos de cirugías, donde 122 (64.89%) se realizaron de forma programada. La mayoría de las cirugías realizadas fueron de clasificación limpia con un 54.26%. Estos datos se reflejan en cada cirugía individual.

GRÁFICA No. 3.A
TIPOS DE CIRUGÍA



GRÁFICA No. 3.B
CLASIFICACIÓN DE CIRUGÍAS



<input type="checkbox"/> Limpia	<input checked="" type="checkbox"/> Limpia-contaminada
<input type="checkbox"/> Contaminada	<input type="checkbox"/> Sucia

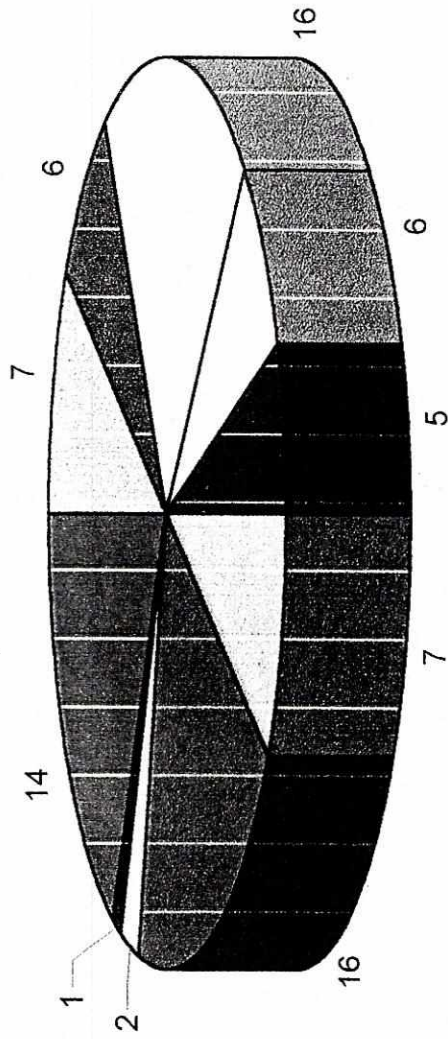
TABLA No. 4

DIAGNÓSTICOS DE INGRESO DE MAYOR FRECUENCIA Y LAS CIRUGÍAS EFECTUADAS

LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA	DIAGNÓSTICO DE INGRESO	CIRUGÍA EFECTUADA	TOTAL	%
GI	Colecistitis Crónica Calculosa	Colecistectomía	7	43.75
	Apendicitis	Apendicectomía	4	25
GU	Hipertrofia Prostática Benigna	Prostatectomía	6	54.545
	Hidrocele	Hidrocelectomía	2	18.182
G-O	Embarazo a Término	Césarea	16	32.653
	Aborto Frustado	Legrado intra-uterino	7	14.286
M-F	Desviación Tabique Nasal	Septoplastía	6	28.571
	Fractura Nasal Desplazada	Rinoseptoplastía	4	19.048
NQ	Radiculopatía	Laminectomía	5	71.429
	Hernia discoidal	Discoidectomía	2	28.571
Of	Catarata	Extracción de catarata + Colocación de lente	7	50
	Herida del párpado	Blefaroplastía	2	14.286
G	Hernia inguinal/incisional	Hernioplastía	16	43.243
	Ginecomastía	Mastectomía	4	10.811
T-V	Insuficiencia venosa	Safenectomía	2	66.667
	Necrosis de artejos MI	Amputación	1	33.333
Pr	Pérdida de Tejidos	Colocación de Prótesis	1	100
Or	Fractura	Osteosíntesis	14	48.276
	Meñiscopatía	Meñisectomía	4	13.793

La tabla No.4 presenta, los diagnósticos de ingreso más frecuentes y las cirugías efectuadas. El porcentaje está calculado sobre el número total de pacientes intervenidos quirúrgicamente por cada una de las localizaciones de cirugía, por ejemplo en la cirugía gastrointestinal (GI), se efectuaron 7 colecistectomías de 16 pacientes totales en esta cirugía, lo que indicó un 43.75%.

GRÁFICA No. 4
DIAGNÓSTICOS DE INGRESO DE MAYOR FRECUENCIA Y LAS CIRUGÍAS EFECTUADAS



- Colecistectomía
- Prostatectomía
- Cesárea
- Septoplastia
- Laminectomía
- Extracción de catarata + Colocación de lente Intraocular
- Hernioplastia
- Safenectomía
- Colocación de Prótesis
- Osteosíntesis

TABLA No. 5**ESQUEMAS DE ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS UTILIZADOS**

ESQUEMAS UTILIZADOS	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
1 Antibiótico	11	6	35	6	7	3	18	2	0	21	109	57.979
2 Antibióticos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
3 Antibióticos	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1.0638
Sin antibiótico	3	5	13	15	0	11	19	1	1	8	76	40.426

En la tabla No.5 se muestra el número de esquemas de antibióticos utilizados. En cada columna está el número de pacientes que utilizó 1, 2 y 3 antibióticos durante su estancia hospitalaria. A los pacientes que aún no habían egresado sólo se les tomaron en cuenta los esquemas que habían completado. En todas las cirugías, la mayoría de los pacientes recibieron sólo un antibiótico en la etapa preoperatoria.

GRÁFICA No. 5
ESQUEMA DE ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS UTILIZADOS

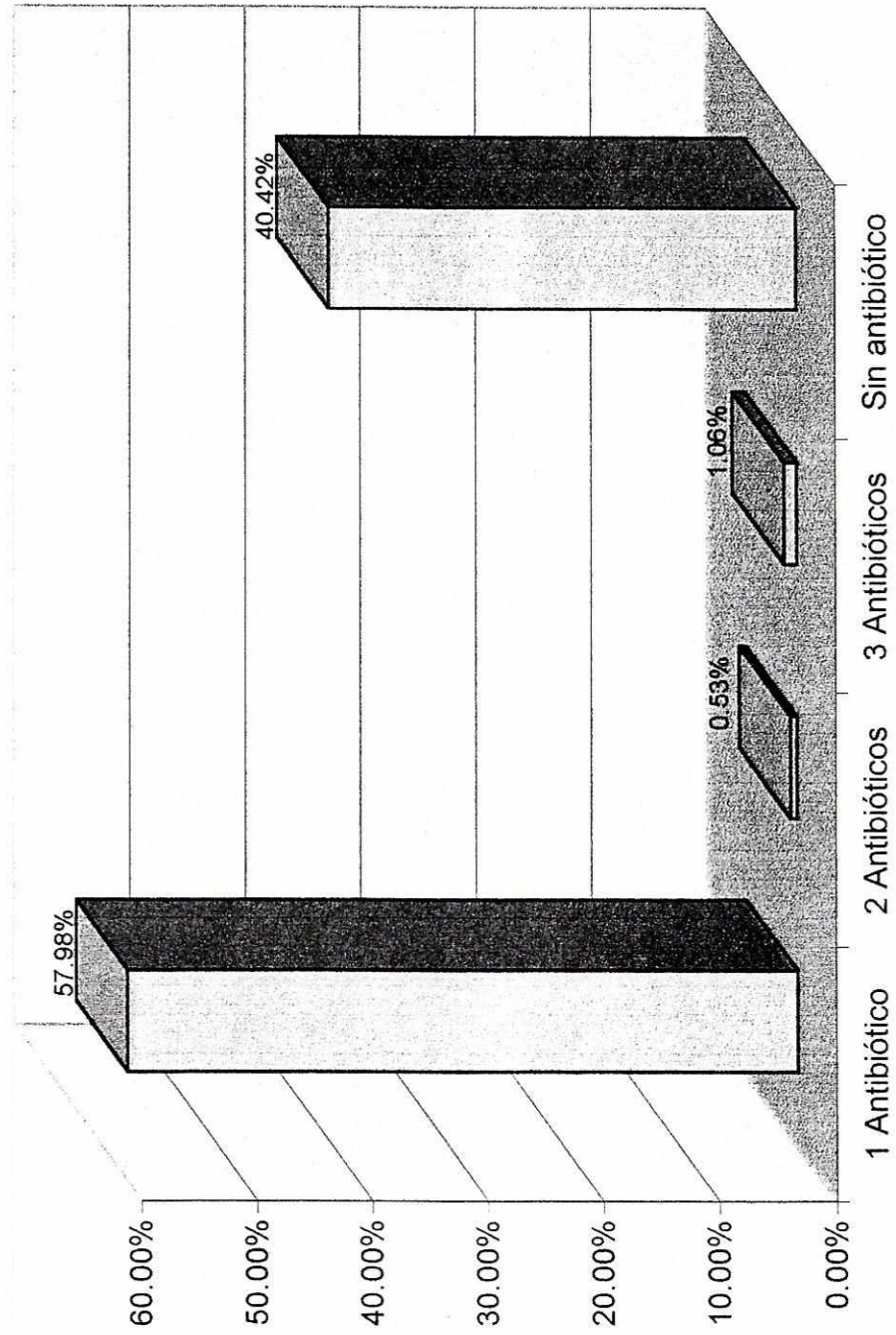


TABLA No. 6**UTILIZACIÓN DE DRENAJES POSTCIRUGÍA**

DRENAJE	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
SI	3	9	41	2	3	0	14	0	0	2	74	39.3617
NO	13	2	8	19	4	14	23	3	1	27	114	60.6383

En la tabla No. 6 se incluye el dato de los pacientes con drenajes, luego que se realizó alguna cirugía.

GRÁFICA No. 6
UTILIZACIÓN DE DRENAJES POST-CIRUGÍA

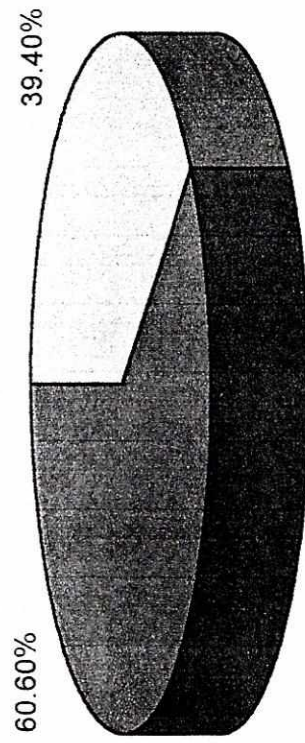


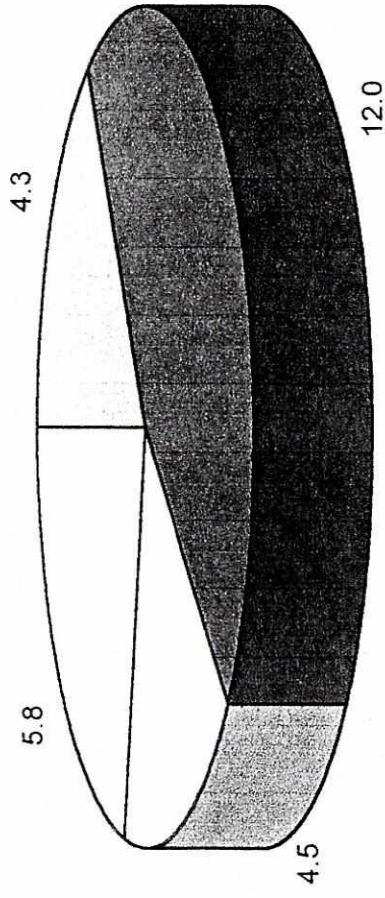
TABLA No. 7

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS UTILIZADOS

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										PROMEDIO TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or	
IV (días promedio)	8.5 (1-10)	9.3 (1-12)	2.4 (1-4)	14.4 (1-21)	5.0 (1-5)	9.9 (1-10)	3.4 (1-12)	4.5 (1-6)	0 (0)	4.9 (1-5)	4.3 (1-21)
IM (días promedio)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11.0 (1-12)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	12.0 (1-12)
PO (días promedio)	2.5 (1-3)	4.3 (1-5)	2.90 (1-4)	3.1 (1-5)	2.0 (1-2)	2.0 (1-2)	2.0 (1-14)	1 (1)	0 (0)	5.3 (1-15)	4.5(1-15)
Oc (días promedio)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5.8 (1-8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5.8 (1-8)

En la tabla No. 7 se presentan las 4 vías en las que se administraron los antimicrobianos. Para la obtención de los datos se tomó a cada paciente y se anotaron cuántos días se le había administrado un antibiótico y la vía. El total de días de todos los pacientes se dividió entre el número de pacientes con un antibiótico específico; y así, se obtuvo el número de días promedio de administración. Entre paréntesis está el intervalo de días que un paciente recibió antibiótico. Como se puede observar la vía intramuscular fue la que se utilizó por más días; aunque, si se toma en cuenta el número de días por paciente individual, la vía IV se utilizó 21 días en un paciente y la vía PO 15 días.

GRÁFICA No.7
VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS UTILIZADOS



- IV (días promedio)
- IM (días promedio)
- PO (días promedio)
- Oc (días promedio)

TABLA No. 8**A) ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS COMO MONOTERAPIA EN PROFILAXIS DURANTE LA ETAPA PREQUIRÚRGICA**

ANTIBIÓTICO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Cefalotina	9	5	33	5	7	0	17	2	0	21	99	52.66
Cefazolina	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	1.5957
Cefoxitina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
Cloranfenicol	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.5319
Gentamicina	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1.0638
Penicilina	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1.5957
Ninguno	3	5	13	15	0	11	19	1	1	8	76	40.426
TOTAL	14	11	48	21	7	14	37	3	1	29	185	98.404

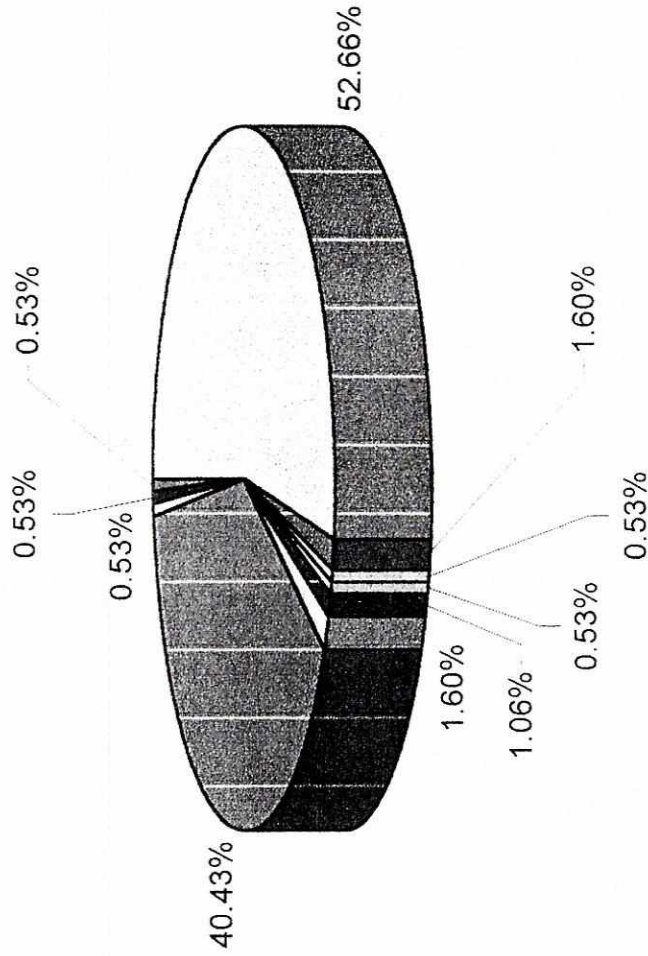
En la tabla No. 8.A) se muestran los antibióticos profilácticos utilizados en la etapa prequirúrgica. Se puede observar que en 99 pacientes (52.66%), la cefalotina fue el antibiótico de elección de mayor frecuencia.

TABLA No. 8**B) ANTIBIÓTICOS COMBINADOS UTILIZADOS EN PROFILAXIS DURANTE LA ETAPA PREQUIRÚRGICA**

ANTIBIÓTICOS	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Clindamicina - Gentamicina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
Cefalotina - Clindamicina - Gentamicina	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
Clindamicina - Gentamicina - Penicilina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
TOTAL	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1.5957

En la tabla No. 8.B) se muestran los antibióticos combinados que se utilizaron en la etapa prequirúrgica. Se puede observar que cada una de las combinaciones de dos o más antibióticos fue utilizada únicamente por un paciente cada una (0.53%).

GRÁFICA No. 8
ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PROFILAXIS DURANTE LA ETAPA PREQUIRÚRGICA



<input type="checkbox"/> Cefalotina	<input checked="" type="checkbox"/> Cefazolina
<input type="checkbox"/> Cefoxitina	<input type="checkbox"/> Cloranfenicol
<input checked="" type="checkbox"/> Gentamicina	<input type="checkbox"/> Penicilina
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Clindamicina-Gentamicina
<input checked="" type="checkbox"/> Cefalotina-Clindamicina-Gentamicina	<input checked="" type="checkbox"/> Clindamicina-Gentamicina-Penicilina

TABLA No. 9

A) ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS COMO MONOTERAPIA EN PROFILAXIS DURANTE LA ETAPA POSTQUIRÚRGICA

ANTIBIÓTICO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Ampicilina-sulbactán	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.53191
Cefalexina	1	1	0	5	0	0	1	0	0	0	8	4.25532
Cefalotina	3	3	17	1	3	0	10	0	0	9	46	24.4681
Cefazolina	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	4	2.12766
Cefoxitina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.53191
Clindamicina	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1.06383
Cloranfenicol	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1.06383
Dicloxacilina	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.53191
Penicilina	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	5	2.65957
Tobramicina	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.53191
Ninguno	5	5	19	10	2	5	19	1	1	10	77	40.9574
TOTAL	11	9	37	19	5	10	34	2	1	20	148	78.7234

En la tabla No. 9.A) se muestran los antibióticos profilácticos utilizados en la etapa postquirúrgica. Se puede observar que en 46 pacientes (24.46%), la cefalotina también es el antibiótico de elección de mayor frecuencia.

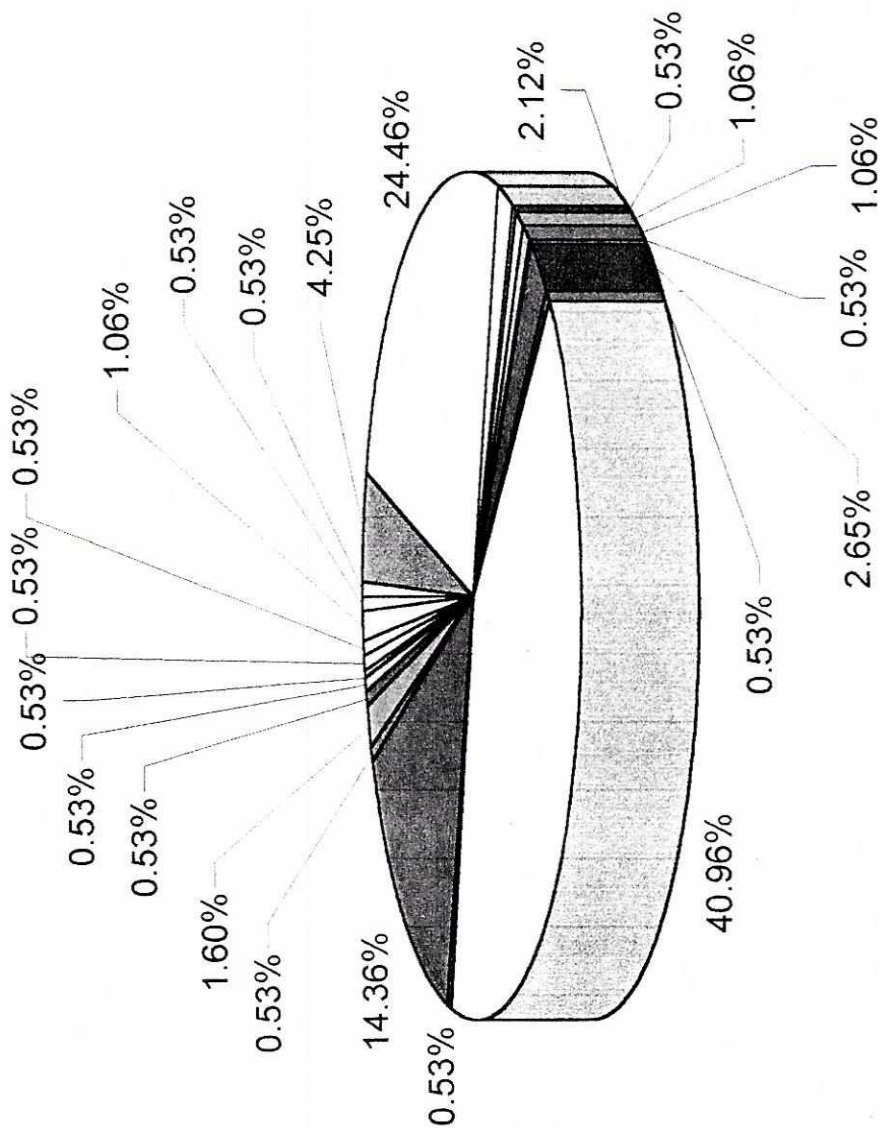
TABLA No. 9

B) ANTIBIÓTICOS COMBINADOS UTILIZADOS EN PROFILAXIS DURANTE LA ETAPA POSTQUIRÚRGICA

ANTIBIÓTICOS	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Cefalotina - Cefadroxilo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.5319
Cefalotina - Cefalexina	1	2	11	1	1	0	2	1	0	8	27	14.362
Ceftriaxona - Ceftazidima	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
Clindamicina - Gentamicina	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1.5957
Dicloxacilina - Pefloxacina	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.5319
Gentamicina - Penicilina	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.5319
Metronidazol - Cefalotina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5319
Neo+Polib - Cloranfenicol	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.5319
Peni proca - Cefalotina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.5319
Peni crista - Peni proca -	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.5319
TOTAL	4	2	12	1	2	4	3	1	0	9	38	20.213

En la tabla No.9.B) se muestran los antibióticos que se utilizaron en la etapa postquirúrgica. Se puede observar que la cefalotina en combinación con la cefalexina fue administrada en 27 pacientes (34%) como el esquema de elección de mayor frecuencia.

GRAFICA No.9
ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PROFILAXIS POSTQUIRÚRGICA



- Ampicilina-sulbactán 0.53%
- Cefalotina 24.46%
- Cefoxitina 0.53%
- Cloranfenicol 1.06%
- Penicilina 2.65%
- Ninguno 40.96%
- Cefalotina-Cefalexina 14.36%
- Clindamicina-Gentamicina 1.60%
- Gentamicina-Penicilina 0.53%
- Neo+PolIB+Cloranfenicol 0.53%
- Clindamicina-Gentamicina+Penicilina 1.06%
- Cefalexina 4.25%
- Cefazolina 2.12%
- Clindamicina 1.06%
- Dicloxacilina 0.53%
- Tobramicina 0.53%
- Cefalotina-Cefadroxilo 0.53%
- Ceftriaxona-Ceftazidima 0.53%
- Dicloxacilina-Pefloxacina 0.53%
- Metronidazol-Cefalotina 0.53%
- Peni Proca-Cefalotina 0.53%
- Peni Crista-Peni Proca-Cloranfenicol 0.53%

TABLA No. 10**DURACIÓN PROMEDIO DE LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA QUIRÚRGICA**

DURACIÓN DE PROFILAXIA ANTIBIÓTICA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or	
Días promedio	5.5	6.8	5.3	8.7	3.5	7.1	2.7	2.7	0	5.1	5.551

En la tabla No. 10 se muestran los días promedio en que duró la profilaxis antibiótica en cada una de las cirugías realizadas, como se puede observar en la cirugía maxilo-facial la profilaxis antibiótica administrada a sus pacientes fue de 8.7 días. Sin embargo, en las cirugías general y torácica-vascular la duración fue de 2.7 días. Se puede observar que la cirugía protésica no presenta ningún dato, lo cual se debe a que únicamente un paciente fue sometido a tal cirugía y no se le administró ningún antibiótico profiláctico.

GRÁFICA No.10
DURACIÓN PROMEDIO DE LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA
QUIRÚRGICA

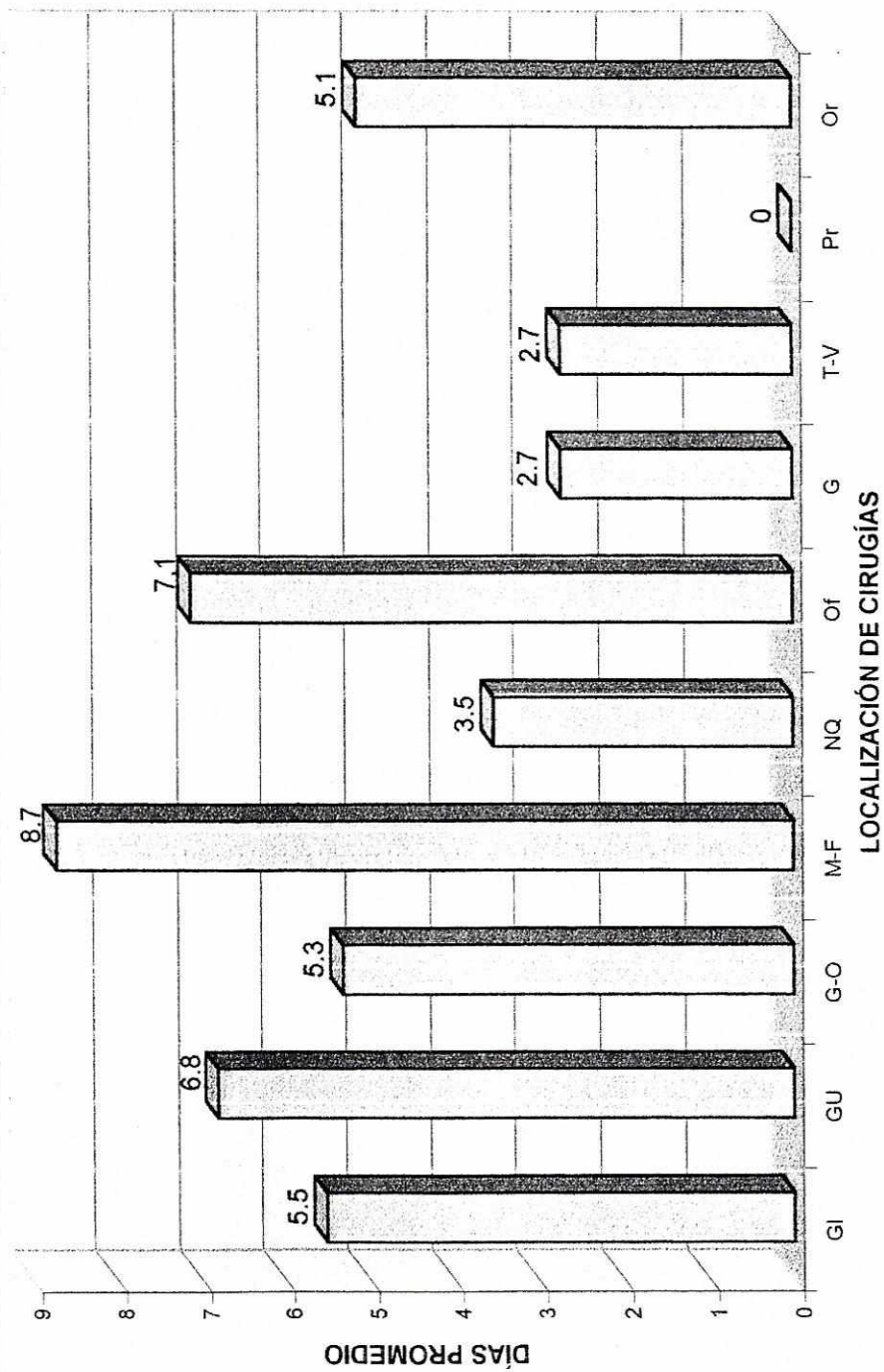
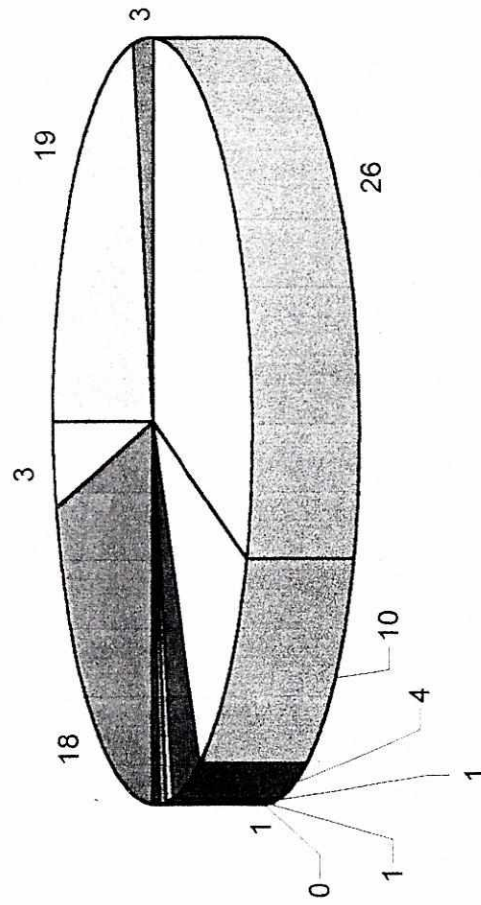


TABLA No. 11**FACTORES DE RIESGO QUE PRESENTARON LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE**

FACTORES DE RIESGO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or	
Hospitalización prolongada PREOP	2	3	2	1	0	0	0	1	0	10	19
Infección coincidente en otro sitio	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
Edad avanzada	3	6	1	0	3	7	4	0	0	2	26
Diabetes	2	1	0	0	2	1	1	1	0	2	10
Neoplasia avanzada	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	4
Quemaduras	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Radioterapia PREOP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Quimioterapia PREOP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transfusiones de sangre PRE o PERIOP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Obesidad	4	0	2	1	0	0	8	0	0	3	18
Anemia PREOP	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
TOTAL	13	11	10	2	6	9	15	2	0	18	86

En la tabla No. 11 se muestran los diferentes factores de riesgo que deben ser tomados en cuenta para la indicación de la profilaxis antibiótica, la presencia de uno sólo indica la necesidad de cumplir con una profilaxis quirúrgica, principalmente en la etapa preoperatoria. Se puede observar que el factor de riesgo más común fue el de edad avanzada (ya que 26 pacientes de 188 presentaron tal condición, y posiblemente algunos con algún otro).

GRÁFICA No. 11
FACTORES DE RIESGO QUE PRESENTARON LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE



- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Hospitalización prolongada PREOP | <input checked="" type="checkbox"/> Infección coincidente en otro sitio |
| <input type="checkbox"/> Edad avanzada | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input checked="" type="checkbox"/> Neoplasia avanzada | <input type="checkbox"/> Quemaduras |
| <input type="checkbox"/> Radioterapia PREOP | <input type="checkbox"/> Quimioterapia PREOP |
| <input checked="" type="checkbox"/> Transfusiones de sangre PRE o PERIOP | <input checked="" type="checkbox"/> Obesidad |
| <input type="checkbox"/> Anemia PREOP | |

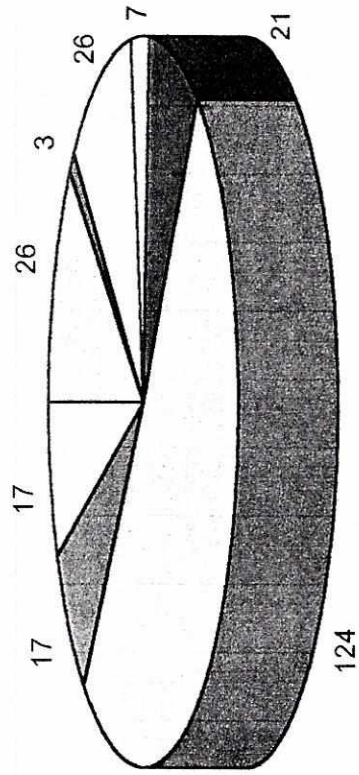
TABLA No. 12

**INDICADORES DE EVIDENCIA DE INFECCIÓN QUE PRESENTARON LOS PACIENTES
INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE**

INDICADORES: EVIDENCIA DE INFECCIÓN	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or	
Fiebre > 38 grados centígrados	2	3	10	3	1	1	4	0	0	2	26
Absceso en herida operatoria	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
Inflamación	2	3	2	4	1	3	6	1	0	4	26
Enrojecimiento	1	0	0	0	1	2	2	0	0	1	7
Secreción	4	3	4	1	1	3	3	1	0	1	21
Dolor	14	6	37	8	5	10	26	3	1	14	124
Calor	4	2	0	2	1	0	4	1	1	2	17
Hipersensibilidad	5	1	3	1	0	2	5	0	0	0	17
TOTAL	33	18	56	20	10	21	50	7	2	24	241

En la tabla No. 12 se muestran los diferentes síntomas y signos característicos de una infección, los cuales fueron tomados en cuenta como indicadores de evidencia de infección; sin embargo, la aparición de uno o varios de ellos, requieren de un análisis e interpretación en conjunto con el estado del paciente en general, para así poder determinar la presencia o no de una infección en la herida operatoria.

GRÁFICA No. 12
INDICADORES DE EVIDENCIA DE INFECCIÓN QUE PRESENTARON LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE



- Fiebre > 38 grados centígrados
- Absceso en herida operatoria
- Inflamación
- Enrojecimiento
- Secreción
- Dolor
- Calor
- Hipersensibilidad

TABLA No.13**ALTERNATIVA DE ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS**

ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGIA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Menos tóxica y menos costosa		X			X						2	20
Menos tóxica y más costosa	X		X	X		X	X	X		X	7	70
Más tóxica y menos costosa											0	0
Más tóxica y más costosa											0	0
Unica Alternativa											0	0
No se puede emitir juicio									X		1	10
TOTAL											10	100

La tabla No.13: se puede observar que en la mayoría de las cirugías (70%), se seleccionó la alternativa menos tóxica y más costosa.

GRÁFICA No. 13
ALTERNATIVA DE ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS

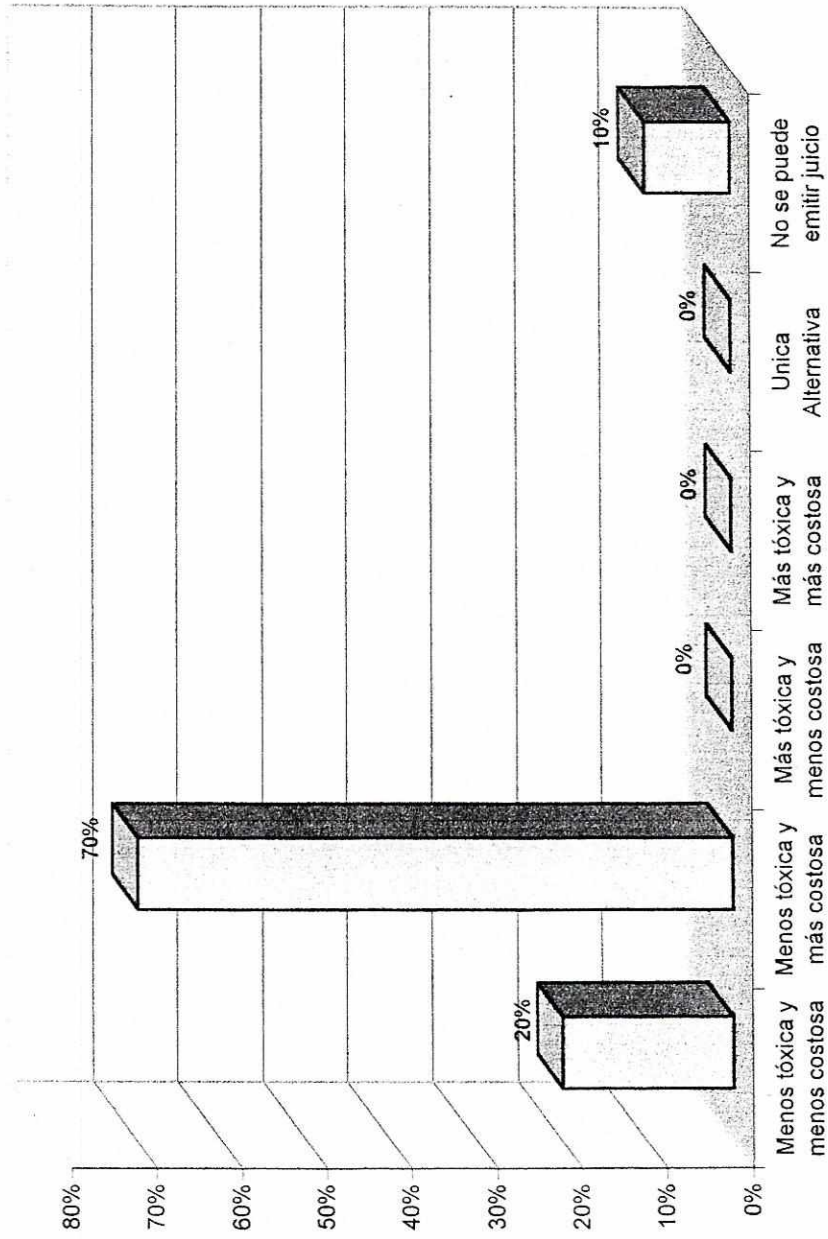


TABLA No. 14**CRITERIOS QUE SE CUMPLIERON PARA UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA CORRECTA**

PROFILAXIS CORRECTA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
A	0	0	2	13	0	3	7	12	0	2	39	2.5931
B	6	3	5	2	4	3	8	14	0	9	54	3.5904
C	4	1	19	1	1	2	8	16	0	5	57	3.7899
D	10	5	35	4	4	3	14	27	0	13	115	7.6463
E	0	0	2	0	0	2	2	4	0	0	10	0.6649
F	4	0	21	1	1	0	8	16	0	3	54	3.5904
G	2	3	9	12	0	4	8	17	0	12	67	4.4548
H	0	6	2	0	0	3	2	4	0	1	18	1.1968
TOTAL	26	18	95	33	10	20	57	110	0	45	414	27.527

A=No esté indicada y no se realice.

B=Esté indicada por F.R. y se realice.

C=Una dosis preop y 3 posop

D=Régimen de monodosis preop

E=Antibiótico correcto según literatura.

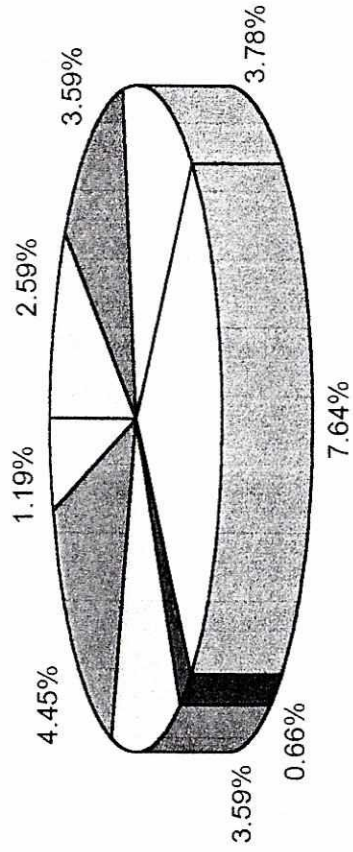
F=Régimen de administración correcto.

G=Temp.< 38° C y/o no exista Ev. de Infecc.

H=Menos efectos 2rios. y menos costo

En la tabla No. 14, se muestran los criterios tomados en cuenta para determinar si la práctica profiláctica quirúrgica fue correcta. Se debe hacer notar que el 27% obtenido corresponde al de todos los criterios que se cumplieron por parte de la profilaxia totalmente correcta, como de las incorrectas que presentaron aspectos adecuados. Por ejemplo, la utilización de un régimen de monodosis en el preoperatorio se cumplió en un 7.64% por todos los pacientes que recibieron antibióticos profilácticos.

GRÁFICA No. 14
CRITERIOS QUE SE CUMPLIERON PARA UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA CORRECTA.



- A) No esté indicada y no se realice.
- B) Esté indicada por factor de riesgo y se realice.
- C) Una dosis en el PREOP y 3 dosis en POSOP
- D) Utiliza un régimen de monodosis en el PREOP
- E) El antibiótico correcto según literatura .
- F) El régimen de administración sea correcto
- G) Temperatura sea < 38°C y/o no exista evid.de infección
- H) El antibiótico es el de menos reacciones secundarias y menos costoso

TABLA No.15

CRITERIOS QUE SE CUMPLIERON PARA UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA INCORRECTA

PROFILAXIS INCORRECTA	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
A	3	5	11	2	0	7	12	24	1	4	69	3.67
B	0	0	0	2	3	0	5	9	0	9	28	1.489
C	2	5	1	0	0	4	5	11	0	3	31	1.649
D	3	4	11	5	0	8	10	20	1	6	68	3.617
E	8	5	17	11	6	6	10	18	0	17	98	5.213
F	13	7	37	12	7	6	18	34	0	24	158	8.404
G	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0.106
H	0	1	4	5	0	5	3	6	0	3	27	1.436
I	14	8	39	9	7	10	28	53	1	18	187	9.947
J	13	1	37	12	7	5	19	35	0	22	151	8.032
TOTAL	56	36	157	58	30	51	111	211	3	106	819	43.56

A=Esté indicada y no se realice.

B=No esté indicada y se realice.

C=Esté indicada por F.R. y no se realice.

D=Falte dosis preop aunque exista posop

E=Se prolongue de 3 dosis

F=Antibiótico sea incorrecto

G=Dosis e intervalo incorrecto

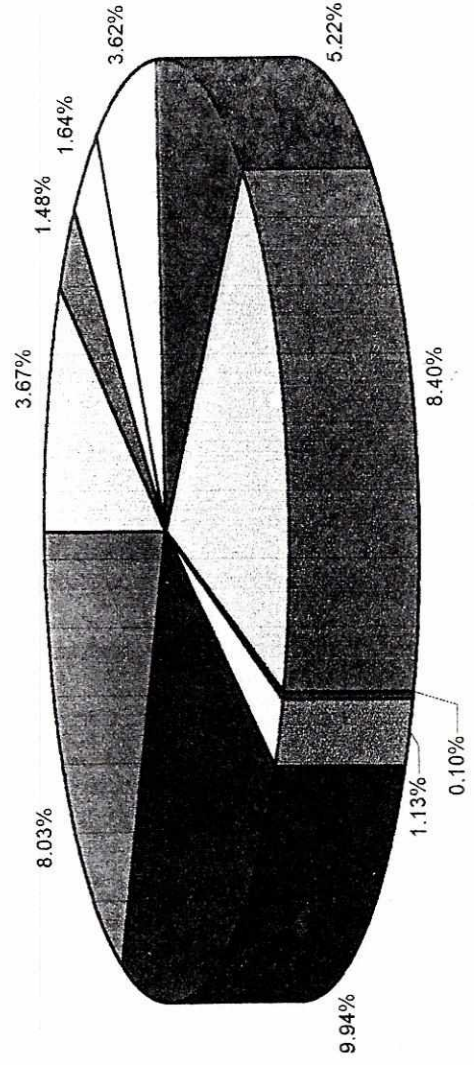
H= Inicio tardío en el posop

I=Temp.< 38 C y/o no exista ev.de infecc.

J=Más efectos 2rios. y más costo

En la tabla No.15 se muestran los criterios tomados en cuenta para determinar si la práctica profiláctica fue incorrecta. En este caso, todos los pacientes que cumplieron uno o más de estos criterios, fueron incluidos dentro de la profilaxis incorrecta, los cuales cumplieron en un 43.56%. Se puede observar que el criterio en el que más se falló fue en la existencia de evidencia de infección (9.94%) y en la utilización del antibiótico incorrecto (8.40%).

GRÁFICA No. 15
CRITERIOS QUE SE CUMPLIERON PARA UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA INCORRECTA



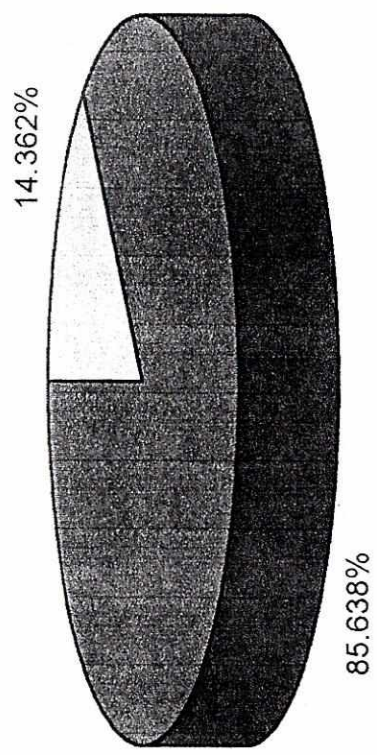
- A) Esté indicada y no se realice.
- B) No esté indicada y se realice.
- C) Esté indicada por F.R. Y no se realice.
- D) Falte la dosis PREOP aunque se realice POSOP.
- E) Se prolongue de 3 dosis.
- F) Cuando el antibiótico sea incorrecto.
- G) Cuando la dosis o el intervalo sea incorrecto.
- H) El inicio sea tardío en posop
- I) La temperatura > 38 C y/o exista evidencia de infección.
- J) El antibiótico es el de más reacciones secundarias y más costoso

TABLA No. 16**NÚMERO DE PACIENTES QUE UTILIZARON UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA CORRECTA O UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA INCORRECTA**

PROFILAXIS	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA										TOTAL	%
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
PROFILAXIS CORRECTA	0	0	4	9	0	5	7	0	0	2	27	14.3617
PROFILAXIS INCORRECTA	16	11	45	12	7	9	30	3	1	27	161	85.6383
TOTAL	16	11	49	21	7	14	37	3	1	29	188	100

En la tabla No. 16 se muestra el número de pacientes en los que se practicó una profilaxis correcta o una incorrecta, según la localización de la cirugía; para llegar a tal conclusión se tomaron en cuenta varios factores, como: dosificación, antibiótico elegido, indicación, vía de administración, costos directos e indirectos, efectos secundarios, presencia de factores de riesgo, existencia de evidencia de infección en herida operatoria, etc. Tales aspectos están cubiertos por los criterios para una profilaxis correcta o incorrecta.

GRÁFICA No. 16
NÚMERO DE PACIENTES QUE UTILIZARON UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA
CORRECTA O UNA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA INCORRECTA



□ PROFILAXIS CORRECTA ■ PROFILAXIS INCORRECTA

TABLA No. 17

**COSTO DE LOS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN
PROFILAXIS QUIRÚRGICA EN EL HOSPITAL CMM**

ANTIBIÓTICO	PRESENTACIÓN FARMACÉUTICA	COSTO* (Q)
Ampicilina/sulbactán	1.5 g frasco vial	Q 42.91
Cefadroxilo	500 mg comprimidos	Q 7.23
Cefalexina	500 mg comprimidos	Q 1.55
Cefalotina	1 g frasco vial, 10 mL	Q 11.45
Cefazolina	1 g frasco vial, 10 mL	Q 12.72
Cefoxitina	1 g frasco vial, 5 mL	Q 40.25
Ceftazidima	1g frasco vial, 2 mL	Q 81.67
Ceftriaxona	1 g/10mL, frasco vial	Q 19.03
Ciprofloxacina	0.2 g, frasco vial, 100 mL	Q 272.56
Clindamicina	300 mg comprimidos	Q 2.53
Clindamicina	600 mg, ampolla 4 mL	Q 10.25
Cloranfenicol	7.5 mL, frasco gotero	Q 3.69
Cloranfenicol	2 g, tubo	Q 3.10
Cloranfenicol+Dexa	7.5 mL, frasco gotero	Q 25.51
Cloranfenicol+Dexa+Nafazolina	7.5 mL, frasco gotero	Q 45.00
Dicloxacilina	500 mg, frasco vial	Q 8.70
Dicloxacilina	500 mg, comprimidos	Q 0.82
Gentamicina	80 mg/2 mL, ampolla	Q 0.98
Gentamicina	3%, frasco gotero 10 mL	Q 24.27
Neomicina+PolimixB+Dexa	frasco gotero 5 mL	Q 79.32
Pefloxacina	400 mg, ampolla	Q 68.88
Penicilina Cristalina	1 millón, frasco vial 5 mL	Q 1.31
Penicilina Procaína	frasco vial 10 mL	Q 3.01
Tobramicina	frasco gotero 5 mL	Q 50.00

En la tabla No.17 se presentan los costos de adquisición por el Hospital, de los antibióticos utilizados para la profilaxis quirúrgica. Los precios indicados son por presentación farmacéutica.

TABLA No. 18

DOSIS DE ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PROFILAXIS QUIRÚRGICA

ANTIBIÓTICO	DOSIS	ANTIBIÓTICO	DOSIS
Cefalotina	1 g/stat IV	Ampicilina/sulbactán	1 g/8 h IV
Cefalotina	500 mg/6h IV	Ampicilina/sulbactán	1.5 g/8h IV
Cefalotina	1 g/12 h IV	Cefadroxilo	500 mg/12 h PO
Cefalotina	500 mg/8 h IV	Cefalexina	500 mg/8 h PO
Cefazolina	1g/8 h IV	Cefalexina	500 mg/12 h PO
Cefazolina	1 g/stat IV	Cefalexina	500 mh/6 h PO
Clindamicina	300 mg/6h PO	Cefoxitina	1 g/stat IV
Clindamicina	600 mg/8h IV	Cefoxitina	1 g/6 h IV
Clindamicina	600 mg/6h IV	Cefoxitina	500 mg/6 h IV
Clindamicina	600 mg/stat IV	Cefoxitina	1 g/8 h IV
Gentamicina	80 mg/8h IV	Dicloxacilina	1 g/6 h PO
Gentamicina	80 mg/12 IM	Dicloxacilina	500 mg/6 h PO
Gentamicina	80 mg/stat IV	Dicloxacilina	2 g/6h IV
Gentamicina	60 mg/8h IV	Ofloxacina	400 mg/12 h IV
Penicilina Cristalina	2 millones/4 h IV	Peflacina	400 mg/12 h IV
Penicilina Cristalina	3 millones/3 h IV	Peflacina	1 g/6 h IV
Penicilina Cristalina	3 millones/4 h IV	Penicilina Procaína	800,000 UI/24 h IM
Penicilina Cristalina	3 millones/stat IV	Penicilina Procaína	2 millones/24 h IM
Tobramicina	1 gota/2 h Oc		

En la tabla No. 18 es un listado de todos los antibióticos y las dosis que fueron prescritas en la práctica de la profilaxis antibiótica en cirugía. Puede observarse que casi todas las dosis estándar están correctas y fueron adecuadamente espaciadas.

TABLA No.19

COMPARACIÓN DEL COSTO DIRECTO (PARA EL PACIENTE) DE LA PROFILAXIS UTILIZADA CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

COSTO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA											TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Profilaxis utilizada PREOP	Q 207.76	Q 61.90	Q 197.65	Q 51.42	Q 106.48	Q 6.27	Q 151.93	Q 2.38	Q.0.00	Q 57.11	Q 842.90	
Profilaxis utilizada POSOP	Q 2,141.07	Q 997.01	Q 553.06	Q 1,206.52	Q 1,053.17	Q 404.35	Q 2,350.47	Q 82.57	Q.0.00	Q359.36	Q 9,147.58	
TOTAL	Q 2,348.83	Q 1,058.91	Q 750.71	Q 1,257.94	Q 1,159.65	Q 410.62	Q 2,502.40	Q 84.95	Q.0.00	Q416.47	Q 9,990.48	
Profilaxis alternativa	Q 228.65	Q 1,741.92	Q 259.43	Q 79.27	Q 53.72	Q 209.42	Q 131.68	Q 25.55	Q 1.31	Q 85.82	Q 2,816.77	

En la tabla No. 19 se calcularon los costos directos, de los antibióticos utilizados por los pacientes intervenidos quirúrgicamente, y como se puede observar en cada una de las cirugías, el costo que el paciente canceló fue significativamente diferente al costo de la alternativa antibiótica correcta; con excepción de la cirugía genitourinaria, en la cual el costo de la alternativa hubiera sido mayor (ésto se debe a que el precio de la ciprofloxacina se incrementó a Q 272.56).

GRÁFICA No. 19
COMPARACIÓN DEL COSTO DIRECTO (PARA EL PACIENTE) DE LA PROFILAXIS
UTILIZADA CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

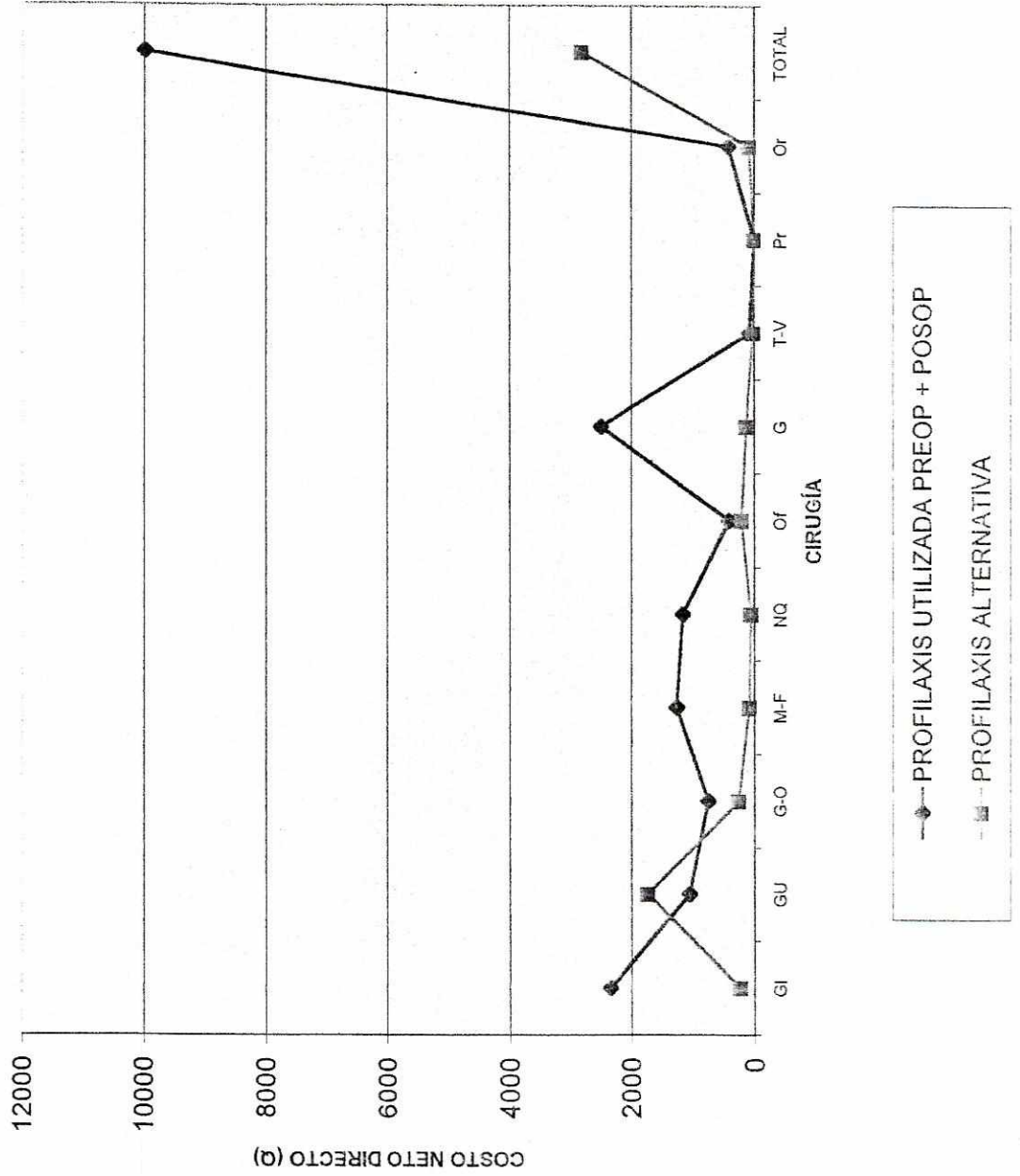


TABLA No.20

COMPARACIÓN DEL COSTO INDIRECTO (PARA EL HOSPITAL) DE LA PROFILAXIS UTILIZADA CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

COSTO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA											TOTAL
	GI	GU	G-O	M-F	NQ	Of	G	T-V	Pr	Or		
Profilaxis utilizada PREOP	Q 173.62	Q 65.11	Q 425.97	Q 58.56	Q 80.15	Q 27.47	Q 208.64	Q 22.90	Q.0.00	Q 240.45	Q 1,302.87	
Profilaxis utilizada POSOP	Q 3,977.46	Q 1,297.65	Q 1,539.14	Q 1,876.16	Q 751.22	Q 2,138.95	Q 2,133.49	Q 152.16	Q.0.00	Q 2,196.88	Q 16,063.11	
TOTAL	Q 4,151.08	Q 1,362.76	Q 1,965.11	Q 1,934.72	Q 831.37	Q 2,166.42	Q 2,342.13	Q 175.06	Q.0.00	Q 2,437.33	Q 17,365.98	
Profilaxis alternativa	Q 396.23	Q 3,543.28	Q 572.40	Q 63.60	Q 25.44	Q 500.00	Q 228.96	Q 38.16	Q 12.72	Q 203.52	Q 5,584.31	

En la Tabla No.20 se muestran los costos indirectos de los antibióticos profilácticos que se utilizaron y que el presupuesto hospitalario gastó. En este caso también se puede observar la diferencia significativa de costos con relación a la profilaxis antibiótica de alternativa correcta. Con excepción de la cirugía genitourinaria, por la razón explicada en la tabla anterior. En el cálculo de estos costos, no se tomó en cuenta el porcentaje monetario que el paciente cancela al Hospital, dependiendo de la categoría militar a la que pertenece (este dato corresponde al costo neto indirecto).

GRÁFICA No.20
COMPARACIÓN DEL COSTO INDIRECTO (PARA EL HOSPITAL) DE LA PROFILAXIS
UTILIZADA CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

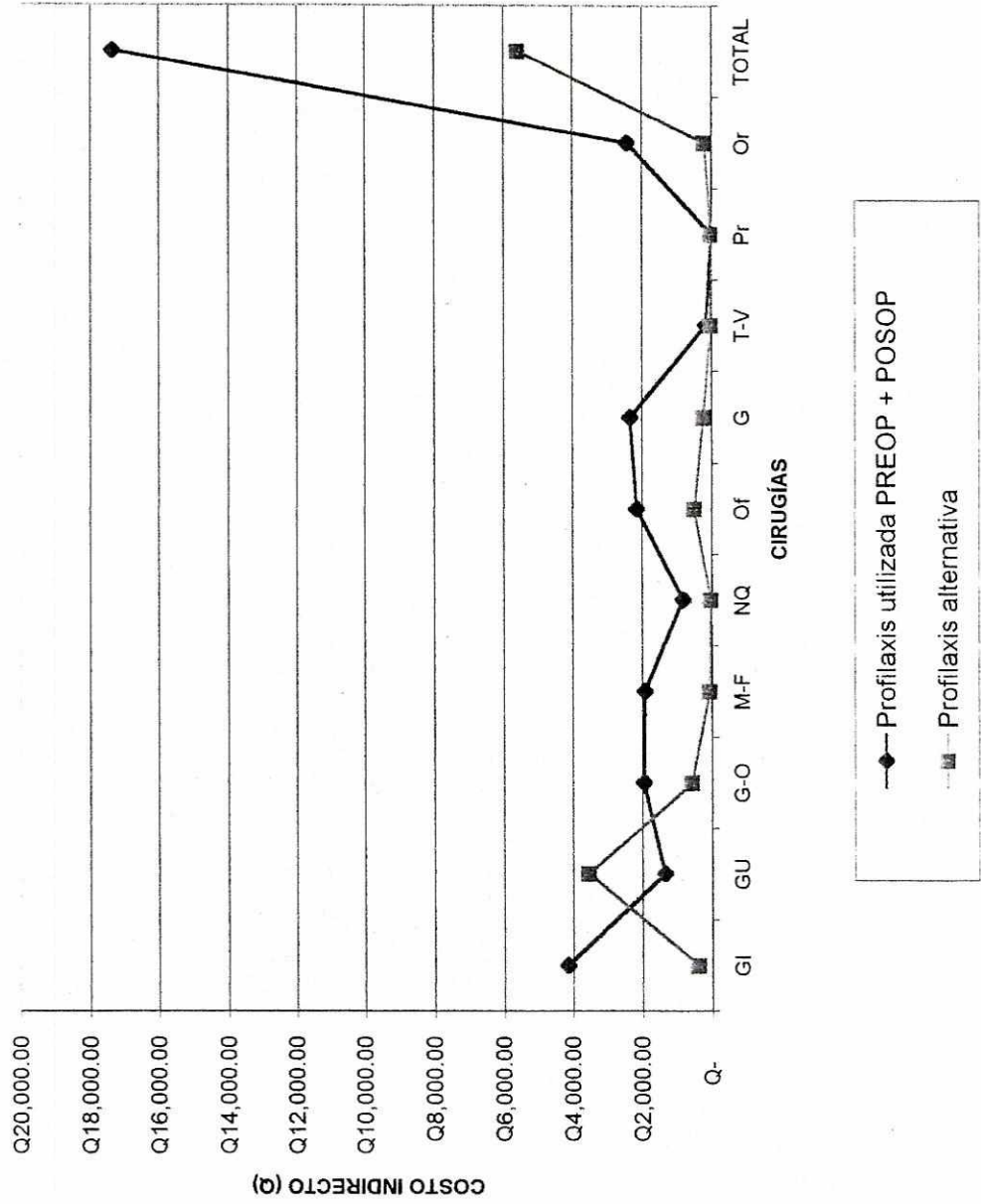


TABLA No. 21

COMPARACIÓN DEL COSTO NETO INDIRECTO (PARA EL HOSPITAL) DE LA PROFILAXIS UTILIZADA CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

COSTO NETO	LOCALIZACIÓN DE CIRUGÍA											TOTAL
	GI*	GU*	G-O*	M-F*	NQ	Of*	G*	T-V*	Pr*	Or*		
P. utilizada PREOP (C. Neto)	Q 34.14	Q 3.21	Q 228.32	Q 7.14	Q 26.33	Q 21.10	Q 56.71	Q 20.52	Q 0.00	Q 183.34	Q 580.81	
P. utilizada POSOP (C. Neto)	Q 1,836.39	Q 300.64	Q 986.08	Q 669.64	Q 301.95	Q 1,734.60	Q 216.98	Q 69.59	Q 0.00	Q 1,837.52	Q 7,953.39	
TOTAL NETO	Q 1,870.53	Q 303.85	Q 1,214.40	Q 676.78	Q 328.28	Q 1,755.70	Q 273.69	Q 90.11	Q 0.00	Q 2,020.86	Q 8,534.20	
P. alternativa (Costo Neto)	Q 167.58	Q 1,801.36	Q 312.97	Q 15.67	Q 28.28	Q 290.58	Q 97.28	Q 12.61	Q 11.41	Q 117.70	Q 2,855.44	

* Las cirugías con asterisco, indican que el costo neto es "pérdida" para el Hospital. Mientras que las cirugías sin asterisco o los costos sombreados de gris, son "ganancias" para el Hospital.

En la tabla No. 21 se muestra el costo neto indirecto, el cual es el valor que fue cubierto por el presupuesto hospitalario, por lo que ya se ha restado el porcentaje que pagan los pacientes (dependiendo de su categoría militar). Sin embargo, aún se puede observar la diferencia significativa de los costos, con relación a la alternativa antibiótica correcta.

GRÁFICA No. 21
COMPARACIÓN DEL COSTO NETO INDIRECTO (PARA EL HOSPITAL) DE LA PROFILAXIS UTILIZADA
CON LA ALTERNATIVA DE ELECCIÓN

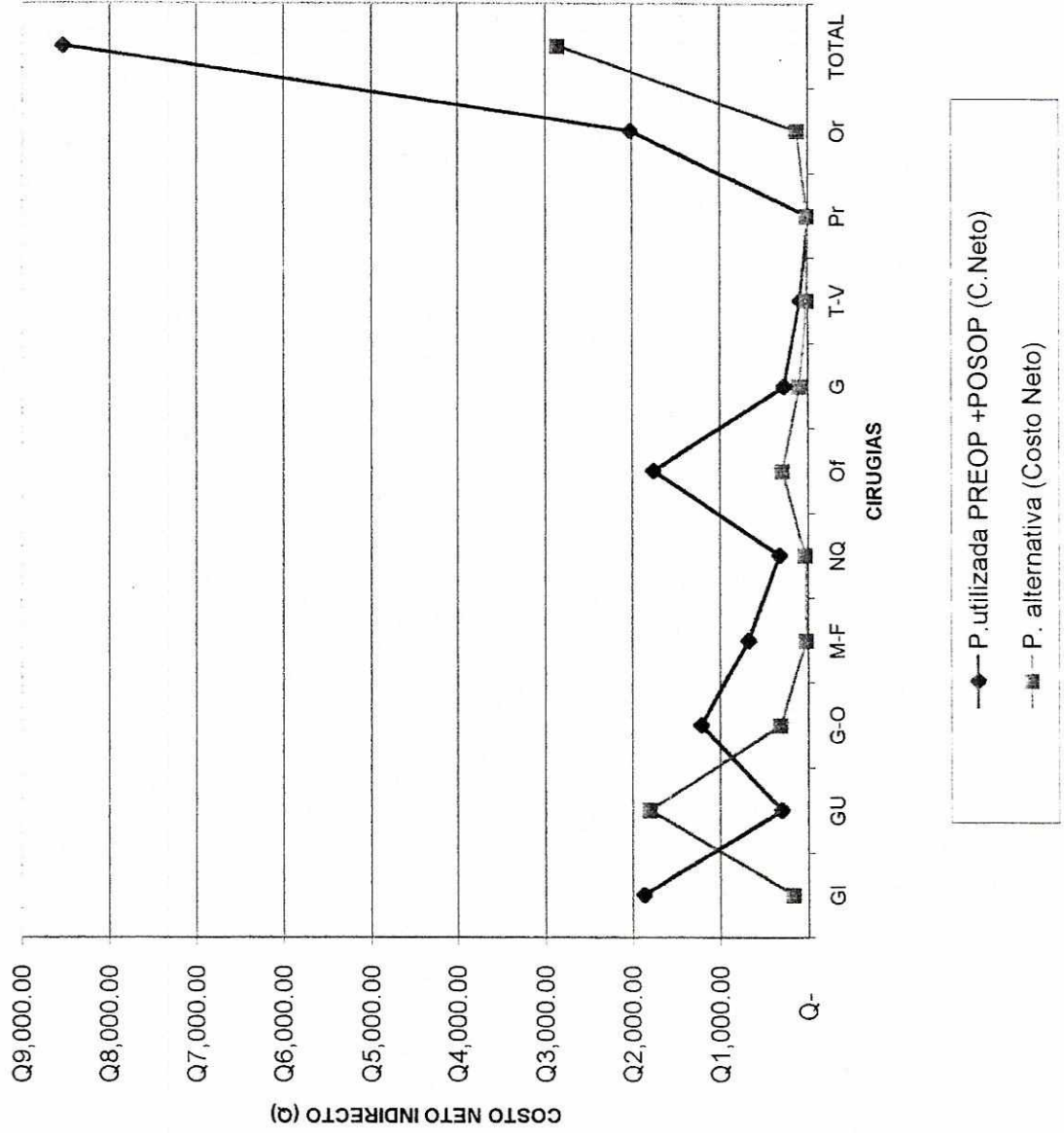


TABLA No.22

ANÁLISIS DE COSTO-EFICACIA

Pauta profiláctica	Pacientes protegidos	Pacientes expuestos	PPI	CD	PPI/100	ICEa	1/PPI	IPPA	ICEr
Cefalotina	80	99	80.80808	Q 11.45	0.80808	14.16938	0.01238	1.2375	1.0049843
Cefazolina	3	3	100	Q 12.72	1	12.72	0.01	1	1.1194969
Gentamicina	1	2	50	Q 0.98	0.5	1.96	0.02	2	7.2653061
Penicilina Cristalina	1	3	33.33333	Q 1.31	0.33333	3.93	0.03	3	3.6234097

PPI=Porcentaje de protección de la infección

ICEa=Índice de costo-eficacia absoluto

IPPA=Índice de protección por prof. antibiótica

ICEr=Índice costo-eficacia relativo

En la tabla No. 22 se muestran los valores obtenidos del análisis de costo-eficacia realizados a las diferentes pautas profilácticas utilizadas por el Hospital, se puede observar que únicamente se utilizaron 4 antibióticos para dicho análisis, y la razón se debió a que las demás pautas profilácticas fueron administradas en un sólo paciente, por lo que no era válido incluirlas en esta evaluación.

VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se evaluó la eficacia de la profilaxis antibiótica en 188 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, los cuales estuvieron comprendidos entre los 18 y 70 años de edad. La estancia hospitalaria promedio fue de 7.4 días. La maternidad y cirugía de hombres B fueron los servicios de mayor procedencia, con 49 (26.06%) y 40 (21.28%) pacientes, respectivamente.

Se pudo observar que 112 pacientes (59.57%) recibieron profilaxis antibiótica quirúrgica, lo cual es comprensible si se observan los diagnósticos de ingreso de mayor frecuencia, como: césareas, hernioplastías, osteosíntesis; y que un 64.89% corresponde a las cirugías que se efectuaron electivamente, por lo que la pauta profiláctica antibiótica a utilizar pudo ser previamente seleccionada.

Sin embargo, en las cirugías de tipo emergentes, en las que generalmente es necesaria la utilización de profilaxis antibiótica, no se administró. Como se puede observar 102 pacientes (54.26%) corresponden a cirugía limpia y 75 pacientes (39.89%) a cirugía limpia-contaminada, lo cual es compatible con los diagnósticos de ingreso como se había mencionado anteriormente. Estas, sumadas a las contaminadas y sucias, hacen un porcentaje de 5.84% que requirieron de tratamiento terapéutico.

En las cirugías donde se utilizaron drenajes, en sólo 4 de 74 casos (39.36%) se presentó proceso infeccioso. No se puede concluir, sin embargo, que fuera asociado a éste, ya que los drenajes con infección fueron de cirugías contaminadas y sucias.

De un 59.57% de cirugías que sí utilizaron profilaxis, un 39.36% de éstas utilizó un esquema con un sólo antibiótico profiláctico, donde el 52.65% correspondía a la cefalotina (cefalosporina de 1ª generación) como el antibiótico más frecuentemente utilizado, en la etapa prequirúrgica.

Respecto de la etapa postquirúrgica, la cefalotina también fue el antibiótico más utilizado como monoterapia con un 24.46%; y junto con la cefalexima fue la combinación antibiótica más utilizada con un 14.36%. Esto refleja el hecho de que en la mayoría de los casos se indicaba la cefalotina a los pacientes como profilaxis quirúrgica en la etapa preoperatoria, continuando la dosis durante el posoperatorio o se le agregaba otro cuando estaba ya en el área de encamamiento. Esta es una alternativa costosa y poco tóxica.

Respecto de la duración de la dosificación antibiótica en la profilaxis quirúrgica, se encontró que es utilizada por 5.55 días promedio. Esto no está justificado, pues no existen datos que sugieran que, la incidencia de infección en herida operatoria, sea menor si se continúa el tratamiento antibiótico después de las 48 horas siguientes de la operación. El uso después de este tiempo no sólo es innecesario, sino que puede aumentar el riesgo de superinfección, cepas resistentes, toxicidad medicamentosa e incrementar el costo de la profilaxis, lo cual constituye desventajas adicionales.

La finalidad de este trabajo de investigación ha sido estudiar las bases de la utilización de antibióticos en profilaxis quirúrgica con eficacia máxima. Lamentablemente, se hace uso erróneo o se abusa de estos fármacos. Un empleo erróneo habitual de estos medicamentos es en la etapa postoperatoria que, según las observaciones clínicas, no son tratables con antibiótico. La mayor parte de los síntomas por sí solos, como por ejemplo: dolor (presentado por 124 pacientes) y fiebre (presentada por 26 pacientes), desaparecen de modo espontáneo o con la utilización de antiinflamatorios y antipiréticos, y no mejoran con ninguno de los antibióticos disponibles. La fiebre es un indicador clínico del cual debe hacerse una búsqueda de su causa, ya que puede ser sólo una sugerencia, y es importante no exponer innecesariamente al enfermo a antimicrobianos. Es conveniente que los médicos utilicen los antibióticos en situaciones que estén perfectamente indicadas.

Respecto de los criterios que se deben cumplir para que una profilaxis antibiótica sea correcta, se analizó y evaluó a cada paciente intervenido quirúrgicamente, obteniéndose que únicamente el 14.36% cumplió con dichos criterios. Con el criterio que se cumplió con mayor frecuencia fue el de utilizar un régimen de monodosis en la etapa preoperatoria (7.64%), la cual era generalmente administrada en sala de operaciones por inducción de la anestesia.

Mientras, que un 85.63% cumplió con uno más de los criterios para una profilaxis incorrecta. El criterio que se cumplió con mayor frecuencia fue el de la presencia de fiebre $>38^{\circ}\text{C}$ durante las siguientes 48 horas a la intervención y/o exista evidencia de infección en la herida operatoria.

Es importante hacer notar, que la presencia de un sólo signo o síntoma de infección, no necesariamente se debe tomar como una falla en la profilaxis antibiótica, ya que por ejemplo la aparición de dolor, o de calor, o fiebre en la herida operatoria, pueden ser causadas por otros factores (como: presencia de drenajes, o bien, respuestas posoperatorias) que no involucran una infección y que por lo tanto, no ameriten el uso continuo y prolongado de antibióticos.

En el caso de que sí se justificará la evidencia de una infección en la herida operatoria (por presencia de varios indicadores), el esquema de antibióticos debe ser diferente al utilizado por la profilaxis quirúrgica, con un espectro adecuado.

Con otro criterio que cumple la profilaxis incorrecta, es que el antibiótico utilizado no es el adecuado para el tipo de cirugía que se realiza con un 8.40%, por lo tanto, no coincide con la literatura. Lo que genera un incremento de los costos directos (que afectan al paciente) y de los costos indirectos (que afectan al presupuesto hospitalario). Como se puede observar, los 188 pacientes intervenidos quirúrgicamente realizaron un gasto de Q.9,990.48 por antibióticos profilácticos en la etapa pre y postoperatoria. Sin tomar en cuenta los gastos en tratamiento antibiótico que el paciente llevó indicado a su egreso, generalmente

sin justificación terapéutica. El gasto en caso de haber utilizado una profilaxis adecuada para el tipo de cirugía realizada, hubiera sido de Q.2,816.77, el cual es un valor muy significativo.

El gasto indirecto que el hospital realizó por los antibióticos administrados a los 188 pacientes, fue de Q.17,365.98 del que se restaron Q.8,831.78 que fue el valor recuperado por el hospital, del pago que realizan los pacientes con categoría B1, B2 y B4-B5 (los cuales según la categoría militar que poseen pagan un porcentaje definido del valor del fármaco), haciéndose finalmente un gasto neto de Q.8,534.20 por parte del hospital. El gasto en caso de haber utilizado una profilaxis adecuada para el tipo de cirugía realizada, hubiera sido de Q.2,855.44.

Respecto del análisis de costo-eficacia se obtuvo que la cefazolina presentó un porcentaje de protección (PPI) del 100%, demostrándose los efectos positivos de dicho fármaco, sobre los costos y sobre las consecuencias (que en este caso es brindar la eficacia necesaria en la alternativa profiláctica). Es importante discutir, que a pesar de que el número de pacientes expuestos a la cefalotina fue mayor que los expuestos a cefazolina, ésta demostró en la evaluación, la reducción de la incidencia de infección en la herida operatoria. Reduciéndose de esta manera la estancia hospitalaria del paciente, lo que conlleva a la disminución de costos y de efectos no deseables en el entorno del paciente, tanto emocionales como laborales.

IX. CONCLUSIONES

1. La profilaxis antibiótica en intervenciones quirúrgicas del Hospital Centro Médico Militar, es aplicada de forma incorrecta (85.63%), y es la elección con menos efectos secundarios y la más costosa (70%).
2. Un 59.57% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, recibieron antibiótico profiláctico en algún momento de su estancia hospitalaria.
3. El esquema de antibiótico más utilizado fue la monoterapia con 39.36%, siendo la cefalotina la elección con 52.65% de utilización en la etapa prequirúrgica y con 24.46% en la etapa postquirúrgica.
4. Los criterios que se cumplieron con mayor frecuencia para una Profilaxis antibiótica incorrecta fueron la presencia de indicadores de existencia de evidencia de infección (con 9.94%), utilización del antibiótico inadecuado para el tipo de cirugía efectuada (con 8.40%) y el régimen de dosificación fue mayor del necesario (con 5.21%).
5. El total del costo directo de los antibióticos profilácticos, cubierto por los pacientes intervenidos quirúrgicamente fue de Q.9,990.48; la cual es una suma significativa al compararla con el costo total directo de Q. 2,816.77 que correspondería al tratamiento profiláctico adecuado.
6. El total del costo indirecto de los antibióticos profilácticos, cubierto por el presupuesto hospitalario fue de Q. 17,365.98; la cual es una suma

muy significativa al compararla con el costo total indirecto de Q. 5,583.71 que correspondería al tratamiento profiláctico adecuado.

7. En el análisis de costo-eficacia la cefazolina, obtuvo un 100% en el porcentaje de protección de infección, por lo que demuestra sus efectos positivos sobre la cefalotina.

X. RECOMENDACIONES

1. Establecer esquemas unificados de utilización de antimicrobianos profilácticos para las diferentes cirugías, basados en la literatura médica mundial y en los patrones de resistencia bacteriana del Hospital Centro Médico Militar.
2. Que el médico estandarice la dosificación y la vía de administración de los antimicrobianos en sus diversas indicaciones.
3. Elaborar protocolos de profilaxis quirúrgica para los diferentes tipos de cirugías con el fin de establecer control de la práctica clínica.
4. Formar un sistema de vigilancia para el cumplimiento correcto de la profilaxis antibiótica quirúrgica.
5. Capacitar al personal médico en el uso adecuado de la profilaxis antibiótica en cirugía.
6. Mantener un sistema de vigilancia epidemiológico que sirva de base para mantener al día el protocolo de profilaxis quirúrgica.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Abramowicz , MD. Antimicrobial prophylaxis in surgery. In: The Medical Letter on Drugs and Therapeutics. Vol. 39 (No. 1012). New York: The Medical Letter, Inc. 97-102 pp.
1997
2. Alexander WL, Anderson JA, Bender. Medical Dictionary. 2ª edición. 1996 The Bantam Books. New York. 488 pp.
3. Berkow R, Fletcher AJ, Beers MH. The MERCK Manual of Diagnosis and Therapy. Merck Research Laboratories, Co. New Jersey. 2844 pp.
1992
4. Chrichilles EA, Bootman JI, Townsend RJ, Mc Ghan WF. Cost-Effectiveness:Principles of Pharmaeconomics. Cincinnati. Harvey Whitney Books Company. 73-101pp.
1992
5. Christou NV. Antibiotics: antibiotic therapy in surgical patients. In: American College of Surgeons:Care of the surgical patient. New York: Scientific American Inc. 2-32 pp.
1993
6. Drummond MF, Teeling Smith G, Wells M. Introduction to Economic Evaluation. Methods in Economic Evaluation in the Development of Medicines. Office of Health Economics.
1988
7. Edwards M, Polk C. Antimicrobials: use, cost and danger. In: Davis JH. Clinical Surgery. Vol I. St. Louis: The C.V. Mosby Co. 931-942 pp.
1987
8. Estudio de utilización de antibióticos en el Hospital Roosevelt Organización Panamericana de la Salud. Guatemala. 2.25-26 pp.
1994
9. Ferraz E, Lima J, Porfirio L, Kelner S. The control of perioperative Infection in general surgery. Clinical Surgery. Int Surg. 69:5-11pp.
1984
10. Figueroa, MR. Infección intrahospitalaria en la sala de cirugía pediátrica del Hospital Roosevelt. Tesis. Guatemala: Facultad de Ciencias Médicas. Universidad San Carlos de Guatemala. 59 pp.
1987
11. Goodman & Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 1996 9ª.ed. Mc Graw Hill. México, D.F. Vol I y II. 1996 pp.

12. Goodwin CW, Pruitt BA JR. Management of Sepsis. In: Davis JH. 1987 Clinical Surgery. Vol II. St. Louis: The C.V. Mosby Co. 3249-3250 pp.
13. Hernández M. Evaluación de la práctica clínica en profilaxis antibiótica 1995 en cirugías del TGI en Hospital Nacional de Mazatenango. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
14. Hernández Y. Evaluación de la práctica clínica en profilaxis antibiótica 1994 en cirugía del tracto gastro-intestinal. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
15. Iñesta A. Farmacoeconomía. Metodología y Aplicaciones. Escuela 1996 Nacional de Sanidad. Madrid, España. 140 pp.
16. Lee R. Antimicrobial Therapy I. Surgical Preoperative antibiotics 1995 prophylaxis. Medical Clinics of North America. New York. 509-521.
17. Lee, D. & Chaves, A. Estudio de la utilización de medicamentos en 1990 cinco países de Centroamérica 1985-1989. Organización Panamericana de la Salud. Guatemala, 18-19 pp.
18. Lewis Rt. Soft Tissue Infection. In: American College of Surgeons. 1990 Care of the Surgical Patient. New York: Scientific American Inc. 1993: 11 pp.
19. Mandell. Principles and Practice of infections Diseases. Churchill, 1995 Livingstone. 2742-2775 pp.
20. Meakins JL. Guidelines for prevention of surgical site infection. In: 1996 American College of Surgeons. Care of the surgical patient. New York: Scientific American Inc. 1993: 3-8 pp.
21. Nichols, RL. Surgical Infections: prevention and treatment. American 1996 Journal of Surgery. Julio 172 (1): 68-74 pp.
21. Reese RE, Sentochnik DE, Douglas RG, Betts RF. Handbook of 1988 Antibiotics. A Little Brown Handbook. Boston. 37-52.

22. Revista O.F.I.L. Farmacoeconomía. Análisis de Costos. Vol.3.No.2.
1993 95-103 pp.
23. Sande MA, Mandele GL. The aminoglycosides. In: Gilman, Goodman
1980 LS, Gilman AM. The Pharmacological Basis of
Therapeutics. 9^a.ed. USA: Mc Millan Publishing Co.
1168 pp.
24. Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, Storer EH. Principles of Surgery.
1979 3^a.edición. Mc Graw Hil Co., New York. 2124 pp.
25. Sincuir Monterroso, NB. Bacteriología en colecistitis aguda en
1991 pacientes operados. Tesis. Guatemala: Facultad de
Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de
Guatemala. 48 pp.

ANEXOS

A. Anexos 1:

1. **Farmacoeconomía:** Se utiliza como sinónimo de evaluación económica de medicamentos. Es una forma de análisis económico de los medicamentos, concretamente los relacionados con la regulación y financiación pública de los mismos. El criterio de elección para la economía del bienestar es la maximización del bienestar social. Los efectos que se consideran en los estudios de evaluación económica se pueden clasificar en dos grandes categorías: los efectos sobre los recursos y los efectos sobre la salud. Los efectos sobre los recursos se denominan, con frecuencia *costos*, mientras que los efectos sobre la salud se suelen denominar *consecuencias* (15).
2. **Análisis Costo-Eficacia:** Un elemento indispensable en la práctica clínica es el conocimiento de la efectividad o el grado en que una determinada intervención, procedimiento o servicio sanitario puesto en práctica logra lo que pretende conseguir. Es una forma de evaluación económica en que se comparan los efectos positivos y negativos de dos o más opciones de un mismo programa o intervención sanitaria. Los costos se valoran en unidades monetarias y los beneficios en unidades naturales de efectividad, que dependen de lo que se evalúa. Es aplicable cuando los efectos de los tratamientos farmacológicos comparados tienen un nivel de efectividad distinto pero comparten los mismos objetivos terapéuticos y por lo tanto, pueden medirse en la misma unidad de efectividad. Los indicadores de efectividad más utilizados son: a) la reducción de la incidencia de una enfermedad, b) la reducción de los factores de riesgo, c) la reducción (aumento) de cualquier variable relacionada negativamente (positivamente) con la salud, d) la reducción de mortalidad general por una causa específica, e) los años de vida ganados, es decir aumento de supervivencia, f) los años de vida ganados libres de enfermedad, g) los años de vida sanos equivalentes (15).

B. Anexo 2:

1. **Cirugía gastrointestinal:** Relacionado al sistema digestivo. Por ejemplo: ileostomía, colostomía, cecostomía, apendicectomía.
2. **Cirugía genitourinario:** Relacionado al sistema reproductor y al sistema excretor. Por ejemplo: nefrectomía, citostomía, prostatectomía, vasectomía.
3. **Cirugía ginecológica-obstétrica:** Relacionado con el tracto genital de la mujer y con el cuidado de la misma durante el embarazo, nacimiento del bebé, y el período (aprox. 6 semanas) seguido del nacimiento, cuando los órganos reproductores se están recuperando. Por ejemplo: histerectomía, cesárea, aborto.
4. **Cirugía maxilo-facial:** Relacionada con la región de la cara, mandíbula y las estructuras relacionadas a ellas. Por ejemplo: maxilectomía, laringectomía, parotidectomía.
5. **Cirugía neuroquirúrgica:** Relacionado al sistema nervioso, incluye cerebro, médula espinal, y todos los nervios periféricos. Por ejemplo: craneotomía.
6. **Cirugía oftálmica:** Relacionado con el ojo. Por ejemplo: extracción de catarata.
7. **Cirugía general:** Relacionado con transplantes, hernias, cirugía de tumores cancerosos, etc.
8. **Cirugía torácica-vascular:** Relacionado con la cavidad pectoral (entre el cuello y el diafragma). Por ejemplo: arteriotomía, amputaciones.
9. **Cirugía protésica:** Relacionado con el implante de dispositivos artificiales en el cuerpo como auxiliares de partes no existentes o que no funcionan. Por ejemplo: prótesis vascular.
10. **Cirugía ortopédica:** Relacionado con daño en los huesos y articulaciones del esqueleto. Rama especializada de la cirugía que envuelve operación, manipulación, tracción y prótesis. Por ejemplo: prótesis de cadera.

C. Anexo 3:

- Cálculo de la muestra, por fórmula estadística de error máximo:

$$B = \frac{t_{\alpha/2} \sqrt{N-n}}{2 \sqrt{N-1}} \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

donde $t_{\alpha/2} \sim 1.96 \sim 2$

N = número de casos (se utiliza un promedio de 130 cirugías por mes)¹, donde se excluyen las cirugías pediátricas, pero no las cirugías realizadas a pacientes mayores de 70 años de edad –ya que no se lleva un control directo de este dato–)

n = tamaño de la muestra

B = error máximo (rango permitido 5-10%, porcentaje 7%, $B = 0.07$)

σ = varianza

$\sigma^2 = 0.25$

$$\Rightarrow n = \frac{N}{1 + B^2 (N - 1)}, \text{ si } B = 0.07 \text{ y } N = 130 \times 12 = 1,560$$

$$n = 180.57 \sim 181 \text{ encuestas}$$

- Por lo que se decide utilizar una muestra de 188 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión durante el tiempo de estudio.

¹ El promedio de cirugías realizadas mensualmente en el Hospital Centro Médico Militar fue consultado en sala de operaciones, donde se lleva dicho registro y control.

D. Anexo 4:

BOLETA DE INFORMACIÓN
“ Estudio de la eficacia de la profilaxis antibiótica
en cirugía (Hospital Centro Médico Militar) ”

INICIALES: _____ SEXO: F ___ M ___ EDAD: _____
 No.REGISTRO: _____ CAT: _____ ESTANCIA HOSPITALARIA: _____
 FECHA DE INGRESO: _____ FECHA DE EGRESO: _____
 SERVICIO DE PROCEDENCIA: _____ SERVICIO: _____
 ALERGIA A MEDICAMENTOS: _____ PESO: _____

• DIAGNOSTICOS DE INGRESO: _____

• DIAGNOSTICOS DE EGRESO: _____

• CIRUGIAS PREVIAS: SI _____ NO _____

• CIRUGIA EFECTUADA: _____
 _____ FECHA: _____

• LOCALIZACION:

cirugía gastrointestinal	_____
cirugía genitourinaria	_____
cirugía ginecológica y obstétrica	_____
cirugía maxilo-facial	_____
cirugía neuroquirúrgica	_____
cirugía oftálmica	_____
cirugía general	_____
torácica-vascular	_____
cirugía protésica	_____
cirugía ortopédica	_____

• TIPO DE CIRUGIA: electiva: _____ emergencia: _____

limpia	_____
limpia-contaminada	_____
contaminada	_____
sucia	_____

- PROFILAXIS ANTIBIOTICA:

Antibiótico	Dosis/frecuencia	Vía/admón.	Indicación	Duración/trat.	Costo/trat. (Q.)

- SE UTILIZO DRENAJE: SI _____ NO _____

- EVIDENCIA DE INFECCION:

fiebre después de las 48 hrs

siguientes a la intervención quirúrgica: _____ y

evidencia de infección en la herida operatoria:

absceso en herida: _____ cultivo: _____

inflamación: _____

enrojecimiento: _____

secreción: _____

dolor: _____

calor: _____

hipersensibilidad: _____

- SE UTILIZO TRATAMIENTO TERAPEUTICO POSTQUIRURGICO?

SI _____ NO _____

- ESQUEMA DE ANTIBIOTICO ES LA ALTERNATIVA:

menos efectos secundarios y menos costosa _____

menos efectos secundarios y más costosa _____

más efectos secundarios y menos costosa _____

más efectos secundarios y más costosa _____

única alternativa _____

no se puede emitir juicio _____

- OBSERVACIONES:

MISCELÁNEA

Se presentaron 14 casos (7.44%) en los que se recetó tratamiento profiláctico al paciente, al egresar del hospital, sin causa justificada, ya que el único síntoma que presentaron fue dolor leve en la herida operatoria (sin ninguna otra dolencia o padecimiento, que no fueran atribuidos a la intervención realizada). El antibiótico recetado con mayor frecuencia fue, en este caso, la cefalexina 500 mg PO/8h durante 7 días promedio. Aunque, en algunos casos, el antibiótico recetado fue cefadroxilo 500 mg PO/8h durante 8 días promedio, además se debe hacer notar, que durante el posoperatorio en el hospital (aproximadamente 3 días promedio) no fue administrado ningún antibiótico profiláctico. Lo que causó un aumento en el gasto para el paciente y una exposición innecesaria del paciente a antibióticos no indicados.

Se presentaron 6 casos (3.19%) que reingresaron al hospital por infección en la herida operatoria, pero únicamente 4 casos (2.12%) de ellos, se atribuyeron a la práctica de una profilaxis quirúrgica incorrecta, lo que causó gastos extra de hospitalización y de tratamiento antibiótico terapéutico, tanto para el paciente como para el hospital; además, de causar efectos negativos emocionales y sociales en el paciente.

Se presentaron 5 casos (2.65%) en los que se infectó la herida operatoria en la etapa postquirúrgica, por lo que se prolongó la estancia del paciente en el hospital (aproximadamente 8 días promedio). Las causas fueron generalmente: ausencia de profilaxis antibiótica quirúrgica cuando estaba indicada, ausencia cuando se indicaba por presencia de factores de riesgo o utilización del antibiótico incorrecto para el tipo de cirugía realizada.

En varias situaciones, las dosis de los antibióticos profilácticos administrados se prolongaban por más del tiempo necesario, generalmente por falta de indicación de la fecha de omisión, por parte del médico en los expedientes, o bien a los enfermeros encargados de recibir y administrar dichos medicamentos.

Se presentaron 8 casos (4.25%) de cirugía contaminada y 3 casos de cirugía sucia (1.59%), las cuales fueron generalmente emergentes y sin embargo, no se utilizaron antibióticos terapéuticos en la etapa prequirúrgica como es lo indicado.

Se presentaron 2 casos (1.06%) en los que se les administró la profilaxis quirúrgica en el servicio de procedencia, aproximadamente 1½ - 2 horas antes del inicio de la intervención quirúrgica, por lo que la concentración máxima del antibiótico en plasma no se mantuvo en el momento adecuado, restándole eficacia al fármaco utilizado.

GRUPO EDITORIAL OCAÑA, S. A.
GEO, S. A.
27 AVENIDA 10 - 59, ZONA 7. KAMINAL JUYU I
TELEFAX: 474 - 1674.
GUATEMALA, C. A.