

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**EVALUACIÓN DEL USO DE ANTIBIÓTICOS  
EN PROFILAXIS  
DE CIRUGIAS DEL TRACTO  
GASTROINTESTINAL.**

SILVIA ORTEGA LOPEZ.



GUATEMALA  
1997

**EVALUACION DEL USO DE ANTIBIOTICOS  
EN PROFILAXIS DE CIRUGIAS DEL TRACTO  
GASTROINTESTINAL.**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

**EVALUACIÓN DEL USO DE ANTIBIÓTICOS  
EN PROFILAXIS  
DE CIRUGIAS DEL TRACTO  
GASTROINTESTINAL.**


SILVIA ORTEGA LOPEZ.

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

GUATEMALA  
1997

Vo. Bo. :

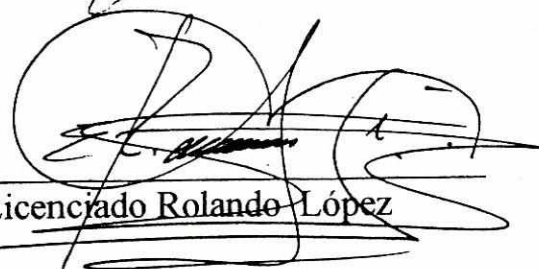
(f)   
Licenciada Raquel Pérez obregón  
Asesor.

(f)   
Doctor Oscar Gonzalo Solares  
Asesor.

Tribunal:

(f)   
Licenciada Raquel Pérez Obregón

(f)   
Doctor Oscar Gonzalo Solares

(f)   
Licenciado Rolando López

Fecha de aprobación: 4 de noviembre de 1997

## ÍNDICE

RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO CONCEPTUAL.....	2
A. ANTECEDENTES.....	2
B. JUSTIFICACIÓN.....	5
C. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
D. ALCANCES Y LÍMITES.....	6
III. MARCO TEÓRICO.....	7
IV. MARCO METODOLÓGICO.....	13
A. OBJETIVOS.....	13
B. HIPÓTESIS.....	13
C. VARIABLES.....	13
D. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	14
E. PROCEDIMIENTO.....	14
F. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
G. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	15
H. ÍNDICE DE LOGRO.....	16
V. MARCO OPERATIVO.....	18
A. RECABACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS.....	18
B. RECURSOS.....	18
VI. RESULTADOS.....	19
VII. DISCUSION.....	30
VIII. CONCLUSIONES.....	35
IX. RECOMENDACIONES.....	36

X. BIBLIOGRAFIA..... 37

ANEXO..... 39

## RESUMEN

La profilaxis antibiótica reduce el riesgo de infección postoperatoria, sin embargo realizar una profilaxis antibiótica incorrecta conlleva problemas como son: aumento del riesgo de superinfección, toxicidad medicamentosa, desarrollo de cepas resistentes y aumento de la estadía del paciente en el hospital. Por lo tanto, se debe tener especial cuidado en la elección del antibiótico, tiempo de inicio de la quimioprofilaxis, duración de la profilaxis, dosis y vía de administración.

Mediante este estudio se evaluó la práctica clínica de la profilaxis antibiótica en cirugías del tracto gastrointestinal en un hospital del sector privado. Con tal fin se compararon los resultados obtenidos con los parámetros establecidos por la literatura, evaluándose 40 pacientes de los cuales 1 fue sometido a cirugía colorectal, 6 a cirugía gastroduodenal, 17 a cirugía del tracto biliar y 16 por apendicitis. El tiempo promedio de duración de las cirugías fue de 1.37 horas y el número de dosis postoperatorias osciló en un rango de 0-10 dosis. En ningún caso se detectó evidencia de infección postoperatoria.

De los 40 pacientes evaluados, en 12 (30%) casos se realizó una profilaxis correcta y en 28 (70%) casos la profilaxis realizada fue incorrecta, según los parámetros de la literatura consultada.

La ceftriaxona fue el antibiótico usado con mayor frecuencia (42%) y la mayoría de errores se cometieron en la elección del antibiótico profiláctico adecuado para el tipo de cirugía.

## I. INTRODUCCION

Los antibióticos son sustancias químicas producidas generalmente por hongos o por medios sintéticos, suprimen el crecimiento de microorganismos y en muchos casos producen su destrucción eventual.

Mediante este estudio se evaluó el uso de antibióticos en profilaxis de cirugías del tracto gastrointestinal; estudios clínicos demuestran la alta efectividad de la quimioprofilaxis en algunas situaciones y la falta total de valor en otras. Se evidenció que es válido la quimioprofilaxis en pacientes sometidos a cirugías que implican estómago, páncreas e intestino; siempre y cuando se sigan los parámetros adecuados como: tipo de antibiótico, dosis y duración de tratamiento.

Si no se consideran estos parámetros puede facilitarse el desarrollo de cepas resistentes y a agravar el cuadro clínico del paciente, lo cual conllevaría prolongar la estancia en el hospital y a incrementar los gastos para el paciente.

Por lo anteriormente expuesto, se evaluó cualitativamente la práctica clínica respecto al uso de antibióticos en profilaxis de cirugías del tracto gastrointestinal, para determinar si se hace uso adecuado y racional de la profilaxis antibiótica o si el uso de antibióticos es inadecuado, lo cual expone a riesgos innecesarios la salud de los pacientes e incrementa los costos de tratamiento.

## II. MARCO CONCEPTUAL

### A. ANTECEDENTES

Durante 30 años de 1965-1995, se presentaron significativos avances en la prevención, diagnóstico y manejo de las infecciones quirúrgicas. The Surgical Infection Society (SIS) fue establecida en 1980 por cirujanos, otros médicos y científicos para coordinar esfuerzos en 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, lo cual resulta en mejores resultados clínicos. Recientemente, se enfatiza en la identificación preoperatoria de pacientes de alto riesgo, quienes son más susceptibles a desarrollar infecciones en el periodo postoperatorio (11).

Infecciones quirúrgicas postoperatorias afectan alrededor de 920,000 de 23 millones de pacientes que se someten a cirugías cada año en los Estados Unidos. El porcentaje de infecciones varía de acuerdo al tipo de procedimiento que se realiza: 3% para procedimientos limpios, arriba del 4% para procedimientos limpios-contaminados y más del 9% para procedimientos muy contaminados. Para operaciones específicas, como la colecistectomía, el porcentaje puede ser 5 ó más veces mayor en grupos de pacientes de alto riesgo. Estas infecciones representan 14% de eventos adversos que ocurren en los hospitales. El costo directo debido al incremento de la estadía de los pacientes en el hospital debido a infecciones postoperatorias, probablemente sobrepasa \$1.5 billones anualmente en Estados Unidos. Estudios sugieren que infecciones en heridas postoperatorias son comunes y representan una importante fuente de problemas médicos y económicos.

Factores de riesgo del huésped para infecciones en heridas postoperatorias incluyen: obesidad, infecciones paralelas en otro sitio, diabetes y una estadía postoperatoria prolongada (10).

Estudios realizados hace 30 años demuestran que la profilaxis antibiótica reduce la incidencia de infecciones en la herida causada por la incisión, si la profilaxis se inicia antes de la cirugía.

En las dos décadas pasadas el número de operaciones para las cuales la profilaxis antibiótica es efectiva se incrementa constantemente, y datos recientes sugieren beneficios aun para procedimientos quirúrgicos limpios (10).

En el Journal, Classen y colegas mostraron que la profilaxis antibiótica en cirugías es más efectiva si se administra durante las dos horas previas a la incisión quirúrgica (10).

Avances en la profilaxis antibiótica hace que en muchos equipos quirúrgicos se tenga definida en una forma clara, el valor de aspectos como: tiempo de la administración inicial del antibiótico, elección apropiada del antibiótico y la duración del tiempo de administración. Estudios al respecto indican que un régimen sistémico de una dosis de una cefalosporina apropiadamente elegida administrada en el periodo preoperatorio, es una práctica segura e indicada en profilaxis antibiótica de cirugías (12).

En estudios realizados por Classen, el promedio de infecciones se incrementa si los antibióticos son iniciados más de dos horas antes de la cirugía o en cualquier tiempo postoperatorio. En efecto, cuando la administración de profilaxis después de la incisión fue progresivamente retrasado, el porcentaje de infecciones en la herida se incrementó constantemente. Este estudio y otros muestran claramente que la disminución en el porcentaje de infecciones ocurre si los antibióticos son administrados en el periodo preoperatorio. Presuntamente, elevados niveles de antibióticos son necesarios en el torrente sanguíneo y en los tejidos minutos después de la incisión para prevenir la introducción de bacterias en la herida quirúrgica. Los elevados porcentajes de infecciones en pacientes a quienes se les dieron antibióticos más de dos horas antes de la cirugía, sugiere que el agotamiento del antibiótico fue probablemente un mecanismo (10).

Para muchos procedimientos quirúrgicos, Cefazolina se prefiere porque ésta es efectiva, tiene toxicidad limitada, una vida media larga, es relativamente barata y espectro adecuado(1).

Un estudio realizado en noviembre del '96 sobre si la pérdida de sangre intraoperatoria afecta la concentración del antibiótico en el plasma y en los tejidos, demostró que dosis adicionales de Cefazolina pueden ser administradas cuando la operación excede de 3 horas y si la pérdida de sangre es mayor de 1500 ml. Dosis de gentamicina mayores de 1.8 mg/ kg. pueden ser administrados más de 30 minutos previo a la incisión quirúrgica (14).

Otro estudio se realizó para probar que el uso sin escalonamiento metodológico de antibióticos de amplio espectro es mejor que el uso de antibióticos de espectro limitado en infecciones intra-abdominales, los resultados que se obtuvieron mostraron que de los cultivos realizados el 98% fueron sensibles a Imipenem + cilastatina sódica (amplio espectro) si se compara con un 72% que fue sensible a Cefoxitina sódica. En el grupo de pacientes tratados con cefoxitina sódica 12 de 80 presentaron microorganismos resistentes, mientras que el otro grupo presentó 1 de 74 con resistencia. Como conclusión del estudio se tuvo que el fallo en el tratamiento de infecciones intra-abdominales se pudo deber, en parte, a la presencia de patógenos resistentes en el sitio de la infección. Por lo tanto, cultivos de rutina en los sitios de infección valen la pena hacerlos y una terapia empírica puede realizarse y debe cubrir todos los potenciales patógenos (3).

Existe controversia en la vía de administración más adecuada para la profilaxis en cirugía colorectal, sin embargo un estudio realizado demostró mayor eficacia en el uso de ciprofloxacina oral + metronidazol comparado con antibióticos parenterales ( gentamicina+ metronidazol). La proporción de pacientes con heridas infectadas u otras complicaciones de tipo infeccioso fue significativamente menor ( $p < 0.02$ ) en los que recibieron ciprofloxacina oral (9).

En Guatemala se han realizado estudios en los que se evaluó la práctica clínica en profilaxis antibiótica en cirugías del tracto gastrointestinal. Uno de éstos estudios se realizó en un hospital de oriente. En este estudio, 33 pacientes fueron evaluados de los cuales 20 presentaron apendicitis, 3 emergencia colorectal, 8 cirugías tracto biliar, 1 cirugía gastroduodenal 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 (6).

El otro estudio se realizó en el Hospital Nacional de Mazatenango. El número de pacientes estudiados fue de 41; de los cuales, 6 fueron sometidos a cirugía del tracto biliar, 2 a cirugía gastroduodenal, 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 (5).

## **B. JUSTIFICACION**

Los antibióticos son los medicamentos con los que cuenta la medicina para luchar contra las infecciones que tantas vidas cobran cada año, por lo tanto surge la necesidad de evaluar su uso adecuado, ya que lo contrario puede llevar a la creación de cepas resistentes, lo que induce a riesgos innecesarios para el paciente.

Los usos comunes de los antibióticos en los hospitales son como profilácticos en cirugías de diversos tipos, pero se eligieron las cirugías de tracto gastrointestinal porque son las más frecuentes y en ellas se recomienda la profilaxis antibiótica.

El uso inadecuado o no utilizar antibióticos en profilaxis de cirugías del tracto gastrointestinal, incrementa el riesgo para el paciente de contraer una infección nosocomial, lo que repercute en aumento del riesgo de morbi-mortalidad y aumento del impacto económico en los costos de tratamiento para el paciente.

## **C. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente se dispone de una gran cantidad de antibióticos, lo que ofrece a los pacientes la oportunidad de curarse con menos riesgo de toxicidad y provee alternativas para combatir a microorganismos que desarrollan resistencia; pero crea un serio problema en la elección adecuada de antibióticos.

La elección de un antibiótico inadecuado en profilaxis de cirugías del tracto gastrointestinal puede aumentar el riesgo de infección postoperatoria, aumentar innecesariamente los costos del tratamiento para el paciente y crear cepas bacterianas resistentes.

## **D. ALCANCES Y LIMITES DEL PROBLEMA**

### **1. CRITERIOS DE INCLUSION:**

- Pacientes mayores de 13 años y menores de 70 años de ambos sexos.
- Pacientes que se presentan para ser intervenidos por cirugía de emergencia o electiva del tracto gastrointestinal.
- Pacientes sin procesos infecciosos existentes.
- Pacientes sin tratamiento antibiótico previo ya establecido.
- Pacientes que presentan cirugía traumática del tracto gastrointestinal. (4)

### **2. CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- Pacientes programados para cirugía que no sea del tracto gastrointestinal.
- Pacientes con procesos infecciosos.
- Pacientes con tratamiento antibiótico previo. (4)

### III. MARCO TEORICO.

Los antibióticos son usados extensamente en la práctica médica, por lo cual la lista de estas drogas usadas se ha extendido. La disponibilidad de una gran cantidad de antibióticos ofrece a los pacientes con infecciones la oportunidad de curarse con menos riesgo de toxicidad y provee alternativas para combatir a microorganismos que desarrollan resistencia. Pero la prescripción médica del antibiótico adecuado se torna más difícil.

La selección del antibiótico más apropiado para el tratamiento o profilaxis de una infección se basa en varios criterios:

1. Una determinación del foco primario de la infección y del posible organismo involucrado, el cual puede establecerse epidemiológicamente o por un diagnóstico definitivo. Varios factores pueden considerarse en la identificación del patógeno: el sitio primario de la infección, si el paciente tiene recientemente algún trauma, quemaduras, adicción a drogas, actividad sexual, hospitalización, cirugía, si usó antibióticos previamente, entre otras.
2. Verificar la susceptibilidad del microorganismo al antibiótico. Los microorganismos desarrollan resistencia a varios antibióticos, ésta resistencia puede ser adquirida por transferencia de plasmata, o por conjugación, transformación o mutación. Según el mecanismo y grado de resistencia de la población bacteriana, grandes dosis de una droga que no causa serias reacciones adversas puede afectar la curación clínica. En contraste, combinaciones de drogas antimicrobianas son necesarias para el tratamiento efectivo de ciertas infecciones. Modelos de susceptibilidad antimicrobiana pueden variar de una área geográfica a otra y de un hospital a otro; esto es importante tomarlo en cuenta.
3. Variación en la respuesta del paciente, la agresividad del organismo y la severidad de la infección que es determinada por la constitución genética, edad y salud del paciente. La selección de una droga apropiada requiere consideración de factores farmacocinéticos que afectan la respuesta del paciente al antibiótico y determinan la concentración de la droga en el sitio de la infección. Existen también factores adicionales que pueden limitar el uso de un agente en particular, como por ejemplo: a) historia de reacción alérgica a un antibiótico; b) potenciales reacciones adversas; c) efectos adversos que son predecibles en ciertos pacientes (1).

Respuestas inferiores a la terapia pueden ser función de un fallo terapéutico o un evento adverso. Fallos terapéuticos comúnmente ocurren por: 1) concentración inadecuada y/o corta duración del agente antimicrobiano en el sitio de la infección; 2) desarrollo de resistencia a la droga; 3) desarrollo subsecuente de una infección paralela o una super infección que no responde al antibiótico seleccionado; 4) fallo para corregir un factor agravante que requiera cirugía y que limita la efectividad del antibiótico (1).

La profilaxis antibiótica reduce la incidencia de algunas infecciones postoperatorias. Sin embargo, el uso indiscriminado de estos productos aumenta el riesgo de reacciones de hipersensibilidad y puede incrementar la frecuencia de sobreinfecciones por gérmenes resistentes a los antibióticos. Es habitual que los antibióticos se administren en forma de dosis parenteral única inmediatamente antes de la cirugía, aunque puede utilizarse una dosis intraoperatoria adicional en el curso de procedimientos operatorios prolongados. El antibiótico elegido debe ser eficaz frente a los patógenos más probables (7).

La profilaxis en cirugía debe aplicarse en indicaciones claramente establecidas, con el antibiótico adecuado y una pauta de dosificación óptima que comience antes de iniciar la intervención y durante un periodo de tiempo adecuado (5).

El propósito de quimioprofilaxis antibiótica en pacientes de cirugía, es reducir el riesgo de infecciones postoperatorias. El beneficio de profilaxis para cada procedimiento quirúrgico puede ser considerado frente al riesgo para ambos, el paciente y el ambiente, incluyendo reacciones adversas, super infecciones, resistencia bacteriana y el costo monetario de la administración del antibiótico (1).

Los procedimientos quirúrgicos son clasificados en cuatro categorías, de acuerdo al nivel que se espera de contaminación bacteriana en el campo de operación: limpias, limpias-contaminadas, contaminadas y sucias. El riesgo de infección postoperatoria se incrementa proporcionalmente con el grado de contaminación bacteriana y con lo agresivo del contaminante; la presencia de materiales extraños, tejido traumatizado, o compromiso del sistema inmune

del huésped, potencian el riesgo de infección. Generalmente, la profilaxis antimicrobiana debe ser limitada a pacientes de alto riesgo de infección postoperatoria como en cirugías limpias-contaminadas y contaminadas en las cuales el desarrollo de una infección tendría catastróficos resultados finales, así como en pacientes sometidos a cirugías limpias que involucran la inserción de prótesis (1).

Sin embargo un estudio realizado demostró claros beneficios para una rutina de profilaxis antibiótica en procedimientos quirúrgicos limpios (8).

Varias características generales de la profilaxis quirúrgica ameritan cierta consideración:

- En operaciones electivas limpias (o sea procedimientos durante los cuales no se atraviesa la piel, que traspasa la microbiota normal, aparte de la piel preparada), las desventajas de la profilaxis sistémica con antibióticos (alergia, toxicidad, superinfección) suelen ser mayores que los posibles beneficios.
- La administración profiláctica de antibióticos por lo general debe considerarse si el índice esperado de complicaciones infecciosas se aproxima o excede a 5%. Una excepción a esta regla es la inserción electiva de prótesis, en las que una posible infección tendría un efecto catastrófico. Para que los antimicrobianos profilácticos sean eficaces, es necesario que haya una concentración suficiente del fármaco en el sitio quirúrgico que inhiba o mate bacterias. Por lo tanto es necesario iniciar la administración del antibiótico de 1 a 3 horas antes de la operación.
- La profilaxis antimicrobiana sólo debe durar de uno a tres días después del procedimiento para evitar superinfección.
- La concentración de antimicrobianos a nivel sistémico no suelen prevenir infecciones de heridas, neumonías o infecciones de vías urinarias si hay anomalías fisiológicas o cuerpos extraños (5).

El tiempo para profilaxis depende del tipo de procedimiento y del microorganismo que se espera encontrar en el sitio de la cirugía. También una adecuada concentración de la droga que es activa en contra de los patógenos que pueden estar presentes en el tejido vulnerable durante la incisión y durante el procedimiento, el cual es el tiempo de máxima contaminación. Antimicrobianos parenterales deben iniciarse justo al inicio de la operación. Usualmente, una simple dosis intravenosa administrada

poco antes de la primera incisión, por ejemplo, en la sala de operaciones inmediatamente previo a la inducción de la anestesia, provee suficiente concentración del antibiótico en el tejido a través del procedimiento. Cuando el procedimiento quirúrgico es prolongado (más de 2 horas), una dosis extra de agente antimicrobiano, intraoperatorio, frecuentemente es requerido para mantener una adecuada concentración en los tejidos (1).

La selección de un apropiado régimen antimicrobiano para profilaxis quirúrgica depende de factores que incluye actividad antimicrobiana en contra del microorganismo causante de la infección para el sitio en particular de la cirugía y para el ambiente hospitalario; la toxicidad y farmacocinética de la droga; el costo total del régimen profiláctico (1).

La profilaxis antibiótica está claramente indicada en pacientes sometidos a operaciones limpias con implantación de cuerpos extraños o en todos los procesos limpios - contaminados. Algunos datos demuestran que la profilaxis antibiótica tiene valor en pacientes sometidos cirugías limpias sin colocación de implantes, como la reparación de una hernia inguinal o cirugía de mama (7).

La combinación de agentes antibióticos pueden ser necesarios para la profilaxis efectiva en todas las cirugías. El agente o los agentes pueden elegirse basados primariamente en su eficacia sobre microorganismos endógenos y exógenos que se sabe que causan complicaciones infecciosas en cada caso clínico (7).

Las cefalosporinas son antibióticos ampliamente utilizados para profilaxis quirúrgica. La cobertura antibiótica para todos los posibles patógenos es un rasgo no deseable de un régimen profiláctico. Es importante mantener al día análisis hospitalarios de las susceptibilidades de microorganismos aislados de heridas, para detectar posibles cambios en resistencia a antibióticos. El uso de cefalosporinas de generaciones avanzadas como una rutina, no tiene comprobado que mejore los resultados clínicos, cuando se compara con el antiguo uso de cefalosporinas de primera generación. El uso de agentes de segunda y tercera generación pueden ser reservados para procedimientos en los que se requiere especial cobertura, como la cobertura contra anaerobios que se necesita en apendectomías y en otros procedimientos colónicos (7).

El uso efectivo de la profilaxis antibiótica depende en gran parte del tiempo apropiado en el que se administren los antibióticos. Históricamente el error más común que frecuentemente empañó el beneficio de ésta técnica fue el tiempo equivocado del inicio de la administración y la práctica común de continuar el antibiótico más allá de 72 horas. Se recomienda que los antibióticos parenterales usados en profilaxis, se administren en dosis suficiente 30 minutos antes de la incisión. Este procedimiento puede facilitarse si el anestesiólogo administra el antibiótico en la sala de operaciones cuando ya se tiene una vía intravenosa disponible, poco antes de la incisión (7).

Las preparaciones preoperatorias de antibióticos orales son comúnmente usadas en resección electiva del colon, el agente elegido puede darse durante las 24 horas previas a la cirugía para alcanzar niveles significantes intraluminales y serológicos. Cuando neomicina oral y eritromicina se usan, es necesario dar solamente 3 dosis de cada agente durante las 19 horas previas a la cirugía para alcanzar apropiados niveles. Largos períodos de preparación preoperatoria no son necesarios y son asociados con el aislamiento de organismos resistentes dentro del lumen del colon a la hora de la resección (7).

### **PROFILAXIS CORRECTA:**

1. Cuando no esté indicada y no se realiza la profilaxis.
2. Cuando esté indicada y se realiza la profilaxis, por existir factores de riesgo.
3. Cuando se administra una dosis en el preoperatorio y hasta cinco dosis en el postoperatorio, si no existe evidencia de infección.
4. Cuando se utiliza un régimen de dosis única en el preoperatorio.
5. Cuando el antibiótico sea correcto, según la literatura, pero no esté incluido en el protocolo del hospital.
6. Cuando el régimen de administración (dosis y frecuencia) sea correcto.
7. Se incluyen en cada caso las pautas terapéuticas. (6).

**PROFILAXIS INCORRECTA:**

1. Cuando esté indicada la profilaxis y no se realice.
2. Cuando no esté indicada la profilaxis y se realice.
3. Cuando falten las dosis preoperatorias, aunque se realice la profilaxis postoperatoria.
4. Cuando se prolongue de cinco dosis sin causa justificada.
5. Cuando el antibiótico sea incorrecto, por no coincidir en el pre y postoperatorio, o no sea el adecuado según la literatura.
6. Cuando la dosis o el intervalo sea incorrecto.
7. Cuando el inicio sea tardío en el postoperatorio. (6)

**SELECCION DEL ANTIBIOTICO PROFILACTICO:**

1. Espectro lo más específico posible para los microorganismos que se espera encontrar.
2. Eficacia comprobada.
3. Reacciones adversas mínimas.
4. Farmacocinética lo más idónea para el tipo de cirugía.
5. Fácil administración
6. No desarrollo de resistencia.
7. La tasa de infecciones debería ser claramente más baja que con placebo.
8. Que tenga más bajo costo. (6).

## **IV. MARCO METODOLÓGICO**

### **A. OBJETIVOS**

#### **1. OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar el uso de medicamentos a nivel hospitalario, para generar información que contribuya al uso racional de los mismos.

#### **2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Evaluar el uso de antibióticos en profilaxis de cirugías del tracto gastrointestinal.
- Generar información que contribuya con el uso y manejo de antibióticos profilácticos en cirugías del tracto gastrointestinal para disminuir la incidencia de infecciones postoperatorias

### **B. HIPÓTESIS**

“ La profilaxis antibiótica en cirugías del tracto gastrointestinal se maneja clínicamente de acuerdo a los parámetros establecidos por la literatura.”

### **C. DEFINICIÓN DE VARIABLES**

1. Variable Independiente: serán los diferentes tipos de cirugías del tracto gastrointestinal
2. Variable Dependiente: los diferentes antibióticos indicados, dosis, inicio de tratamiento y tiempos de administración para la profilaxis adecuada de cada cirugía del tracto gastrointestinal.

## **D. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **1. UNIVERSO DE TRABAJO:**

Pacientes que ingresaron al hospital para ser intervenidos en cirugía del tracto gastrointestinal (de emergencia o electiva) durante un periodo de tres meses de mayo a julio de 1997.

### **2. MUESTRA:**

Todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, durante los tres meses de la investigación.

### **3. PROCEDIMIENTO:**

1. Revisión bibliográfica.
2. Selección de la información.
3. Elaboración del plan de investigación y de la boleta de recolección de datos.
4. Recolección de datos durante 3 meses:
  - a. Revisar el libro de sala de operaciones.
  - b. Anotar nombre y número de habitación de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
  - c. Revisar las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
  - d. Llenar la boleta de recolección de datos con la información encontrada en las historias clínicas.
  - e. Dar seguimiento a los pacientes hasta su egreso.
5. Tabulación de los datos obtenidos a través de la boleta.
6. Obtención de los resultados
7. Comparación e interpretación de los resultados.
8. Elaboración del informe final.

#### **4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Se hizo un estudio transversal, que tuvo una duración de tres meses. En este estudio se recopiló la información indicada en las boletas (ver anexo) y se incluyó en este estudio a todas las personas que cumplían con los criterios de inclusión. A los pacientes se les dio seguimiento hasta su egreso.

#### **5. ANALISIS ESTADISTICO:**

Se utilizó estadística descriptiva, los datos fueron tabulados y analizados con base en cifras absolutas y porcentajes. De los resultados obtenidos se elaboraron tablas y gráficas.

Para la evaluación cualitativa de la profilaxis se comparó la práctica clínica con el patrón establecido por la literatura que se presenta en el índice de logro.

**INDICE DE LOGRO:****CIRUGIA DEL TRACTO GASTROINTESTINAL**

TIPO DE CIRUGIA	ANTIBIOTICO
<b>TRACTO BILIAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colecistitis aguda</li> <li>• Coledocolitiasis</li> <li>• Colangitis</li> </ul>	Cefazolina 1-2 g i.v. (durante la inducción de la anestesia) u otra cefalosporina de 1era. generación. Alternativa: Gentamicina 1.5-1.7 mg/kg. i.v. durante la inducción de anestesia y cada 8 h por tres dosis. (1)
<b>GASTRODUODENAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulcera gástrica duodenal o perforada</li> <li>• Neoplasia gástrica</li> <li>• Ulcera duodenal con obstrucción.</li> <li>• Gastritis hemorrágica incontrolable</li> </ul>	Cefazolina 1-2 g i.v. (durante la inducción de la anestesia) u otra cefalosporina de 1era. generación. Alternativa: Metronidazol 35 mg/kg./día + Penicilina cristalina 50-10,000 UI kg./día + Gentamicina 5-7 mg/kg./día. Pacientes alérgicos a betalactámicos utilizar: Clindamicina i.v. 600 mg + Gentamicina 1.7 mg/kg. (1, 3).
<b>COLORECTAL:</b> Obstrucción intestinal + resección intestinal.	Régimen oral: Neomicina + Eritromicina (1 g a la 1 p.m., 2 p.m. y 11 p.m. un día antes de la cirugía si ésta es a las 8 a.m.). Régimen Parenteral: Cefoxitina 2 g IV o Cefotetano 2 g IV (durante la inducción de la anestesia) Alternativa: Para pacientes alérgicos a -lactámicos Clindamicina 600-900 mg IV durante la inducción de la anestesia o Metronidazol 1 g IV en infusión de 30 a 60 minutos previos a la inducción de la anestesia + Gentamicina 1.7 mg/kg. IV inmediatamente previo a la inducción de la anestesia (1).

Tipo de Cirugía	Antibiótico
<p>Emergencia Colorectal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trauma abdominal penetrante</li> <li>• Colon perforado</li> <li>• Abscesos o perforación apendicular.</li> </ul>	<p>Cefoxitina 2 g IV inmediatamente después de la cirugía y c/6 h por 24 horas o Cefotetan 2 g IV inmediatamente después y c/12 h durante 24 horas.</p> <p>Alternativa: Clindamicina 900 mg IV inmediatamente después y c/8 h por 24 horas + Gentamicina 1.7 mg/kg. MI ó IV inmediatamente después de la cirugía y c/8 h por 24 horas.</p> <p>Para operaciones prolongadas es necesario una dosis intra-operatoria de Cefoxitina (1).</p>
<p>Apendicitis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apendicitis aguda <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apendicitis edematosa</li> <li>■ Apendicitis supurativa</li> <li>■ Apendicitis gangrenosa</li> </ul> </li> </ul>	<p>Cefoxitina 2 g IV durante la inducción de la anestesia (si es gangrenosa o perforada se continúa la administración c/6 h por 3 ó 5 días más)</p> <p>Cefotetan o Cefmetazol 2 g IV durante la inducción de la anestesia.</p> <p>(Si es gangrenosa se continúa la administración c/6 h por 3 ó 5 días más (1).</p> <p>Alternativa: Clindamicina 600-900 mg IV en inducción de la anestesia o Metronidazol 1 g IV en infusión de 30 a 60 minutos antes de la inducción de la anestesia + Gentamicina 1.7 mg/kg. IV durante la inducción de la anestesia (1).</p>

## V. MARCO OPERATIVO

### A. RECABACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS

#### 1. Recabación de datos:

- a. Por medio de boletas (ver anexo)

#### 2. Tratamiento de datos:

- a. Obtención de porcentajes por medio de estadística descriptiva

$$\% X_i = \frac{X_i}{n} \times 100$$

$X_i$  = No. de respuestas obtenidas

$n$  = Número total de boletas

- b. Elaboración de gráficas

### B. RECURSOS

#### 1. RECURSOS HUMANOS:

- Autor: Silvia Teresa Ortega López de Velasco.
- Asesores: Licenciada Raquel Pérez Obregón  
Doctor Oscar Gonzalo Solares.

#### 2. RECURSOS MATERIALES:

- Historias clínicas
- Boletas de recolección de datos (ver anexo)
- Libros de ingreso y egreso de sala de operaciones
- Servicios de cirugías de hombres y cirugía de mujeres, intensivo y sala de operaciones.
- Biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala
- Sistema Medline
- Internet.
- Cegimed.

## VI. RESULTADOS

El estudio que se llevó a cabo fue de tipo transversal y descriptivo, tuvo una duración de 3 meses. Durante este tiempo fueron evaluados 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, varios fueron excluidos del estudio por tener tratamiento antibiótico previo y por no estar en el rango de edad elegido para el estudio.

La edad de los pacientes evaluados osciló entre 13 y 70 años, con un promedio de edad de 25 años. De los 40 pacientes, 24 (60%) fueron de sexo femenino y 16 (40%) de sexo masculino. El peso promedio de los pacientes fue de 123 libras, y en 5 (12.5%) casos no se reportó el peso de los pacientes.

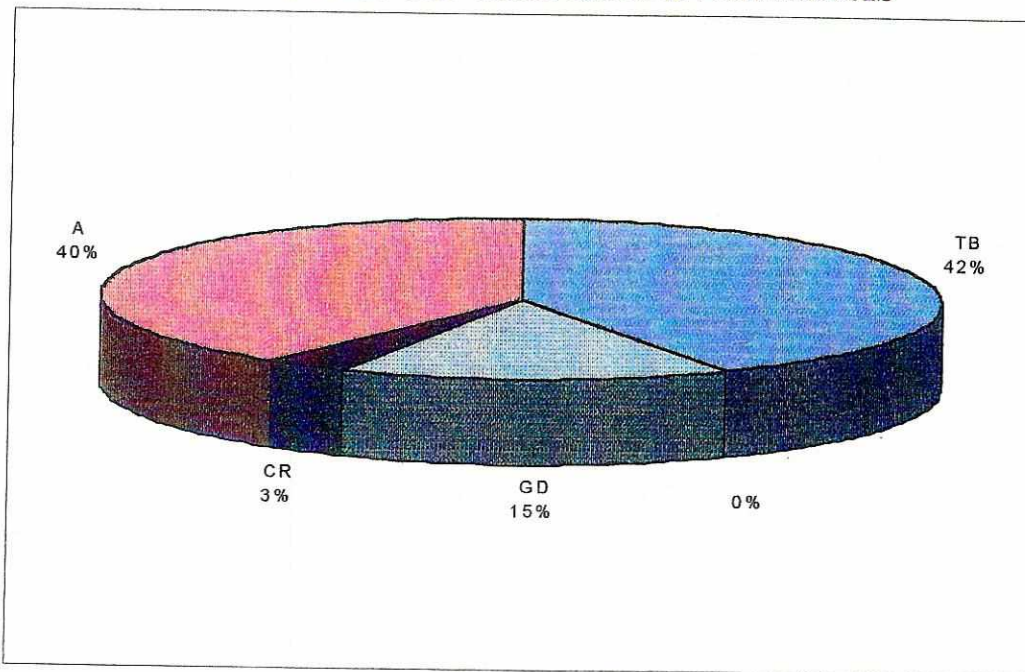
De los pacientes evaluados, 4 (10%) reportaron ser alérgicos a antibióticos o medicamentos y 36 (90%) reportaron no tener alergias a medicamentos.

De los 40 pacientes sometidos a cirugía, hubo 17 (42%) casos de cirugía del tracto biliar; 16 (40%) casos de apendicitis; 6 (15%) casos de cirugía gastroduodenal y 1 (3%) casos de cirugía colorectal; como se muestra en la Tabla No.1 y Gráfica No.1

**TABLA No.1**  
**TIPOS DE CIRUGIAS EVALUADAS.**

Cirugías	No. de Pacientes	Porcentaje
Tracto Biliar	17	42%
Apendicitis	16	40%
Cirugía Gastroduodenal	6	15%
Cirugía Colorectal	1	3%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**GRAFICA No.1**  
**TIPOS DE CIRUGIAS EVALUADAS**



**Referencia:**

TB = Tracto biliar

GD = Gastroduodenal

CR = Colorectal

A = Apendicitis

De las 40 cirugías evaluadas 19 (47.5%) fueron cirugías de emergencia, las cuales constaban de 14 (35%) casos de apendicitis; (10%) cirugías gastroduodenales y 1 (2.5%) casos de cirugías del tracto biliar.

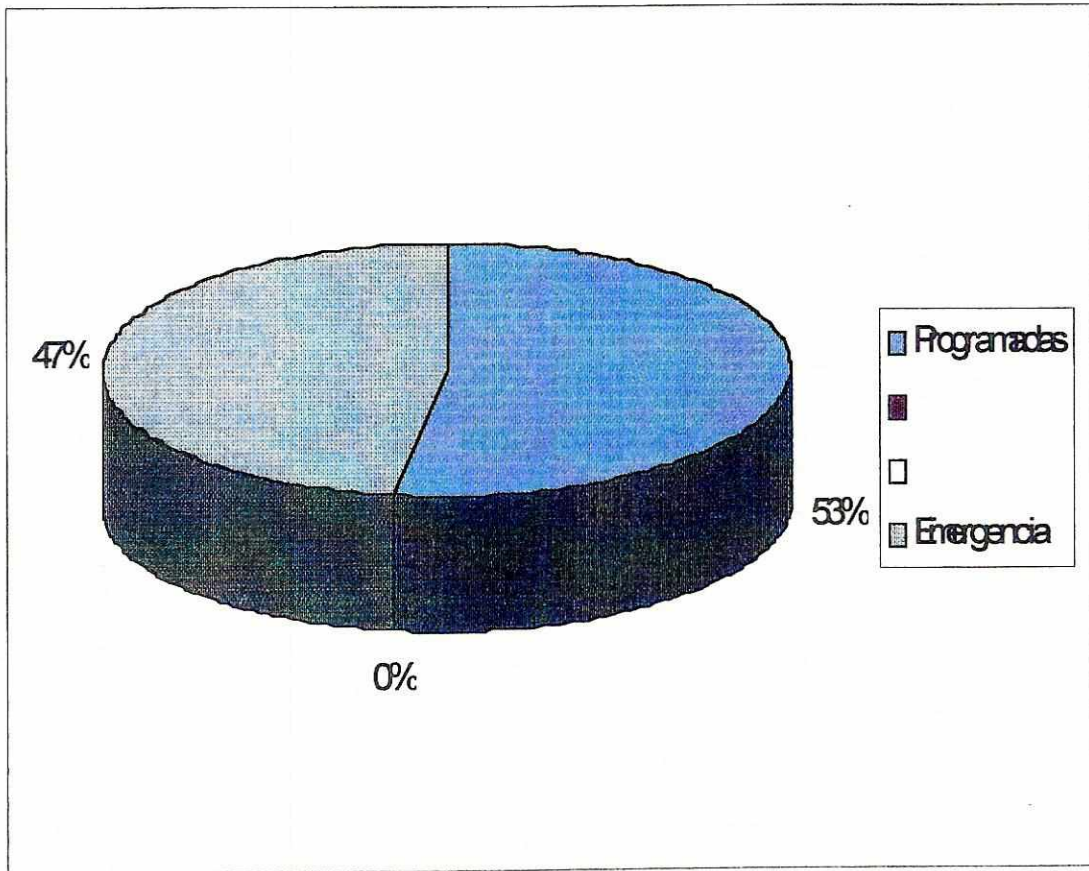
Las cirugías programadas fueron 21 (52.5%), de las cuales hubo 16 (40%) casos de cirugías del tracto biliar; 4 (5%) casos de cirugía gastroduodenal; 2 (5%) casos de apendectomías y 1 (2.5%) caso de cirugía colorectal, como se muestra en la tabla No.2 y gráficas No.2 y 3.

**TABLA No.2**

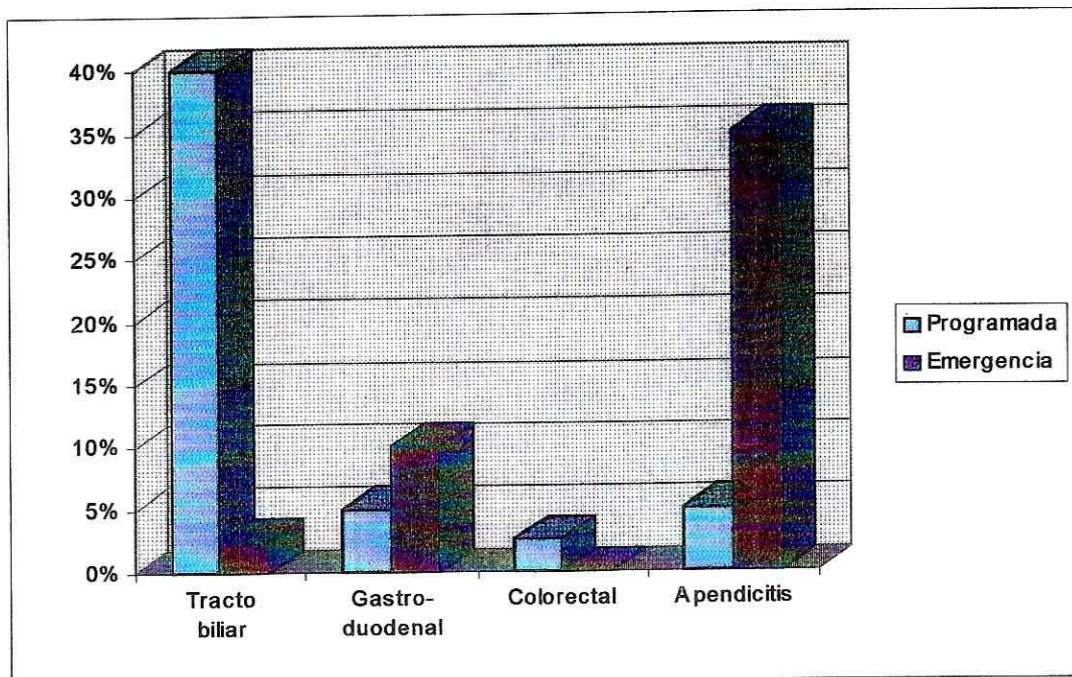
**CLASIFICACION DE CIRUGIAS**

Tipo de cirugía	Emergencia	Programadas
Tracto Biliar	2.5%	40%
Colorectal	0%	2.5%
Gastroduodenal	10%	5%
Apendicitis	35%	5%
Total	<u>47.5%</u>	<u>52.5%</u>

### GRAFICA No. 2 CLASIFICACION DE CIRUGIA



**GRAFICA No.3**  
**CIRUGIAS EVALUADAS SEGÚN**  
**CLASE Y TIPO**



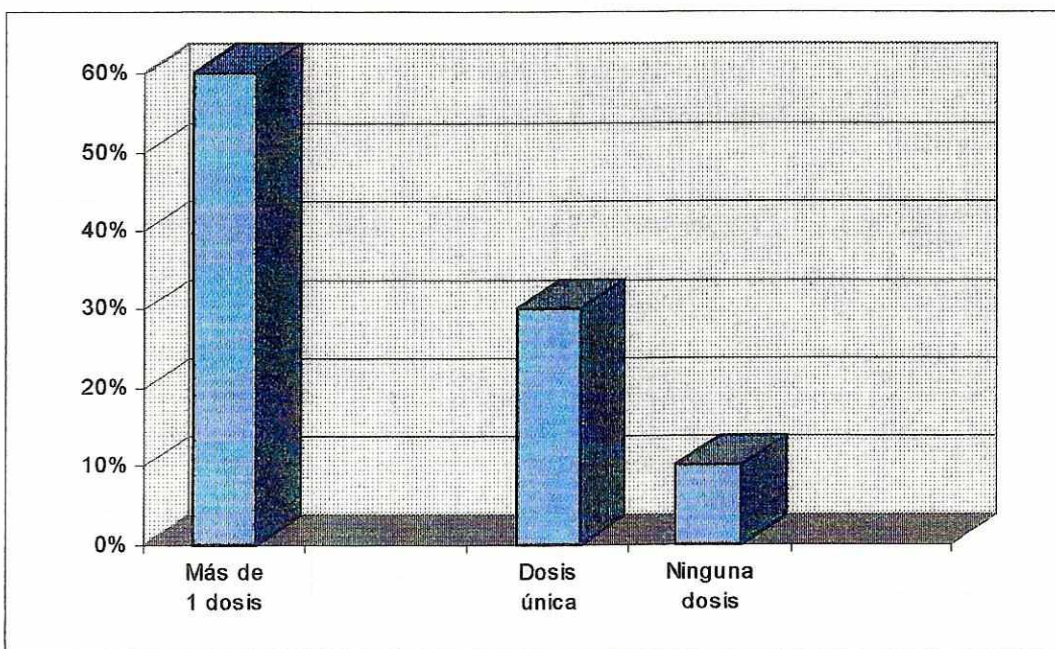
El promedio de duración de las cirugías fue de 1.37 horas y el número de dosis postoperatorias osciló en un rango de 0-10 dosis. En ningún caso se detectó evidencia de infección postoperatoria (0%).

De las cirugías evaluadas se obtuvo que en 12 (30%) casos se administró una dosis única de antibiótico profiláctico en la etapa preoperatoria o transoperatoria; 4 (10%) casos no se administró ningún antibiótico profiláctico y en 24 (60%) de los casos se le administró antibiótico profiláctico, tanto en la etapa preoperatoria como postoperatoria. Esto se muestra en la tabla No. 3 y gráfica No.4

**TABLA No.3**  
**DOSIS DE ANTIBIOTICO ADMINISTRADO**

DOSIS DE ANTIBIOTICO	No. DE CASOS	% DE CASOS
NINGUNA DOSIS	4	10%
DOSIS UNICA	12	30%
MAS DE 1 DOSIS	24	60%

**GRAFICA No.4**  
**DOSIS DE ANTIBIOTICO**



Al analizar los resultados se obtuvo que en 5 (29%) de 17 casos de cirugía de tracto biliar, se llevó a cabo una profilaxis antibiótica correcta en cuanto a la elección del antibiótico, tiempo de inicio y número de dosis. En los otros casos no se realizó correctamente la profilaxis antibiótica, sobre todo en cuanto a la elección del antibiótico profiláctico.

De 6 casos de cirugías gastroduodenales, en 1 (17%) se realizó una profilaxis antibiótica correcta, en los otros casos la profilaxis no fue realizada según los parámetros que establece la literatura.

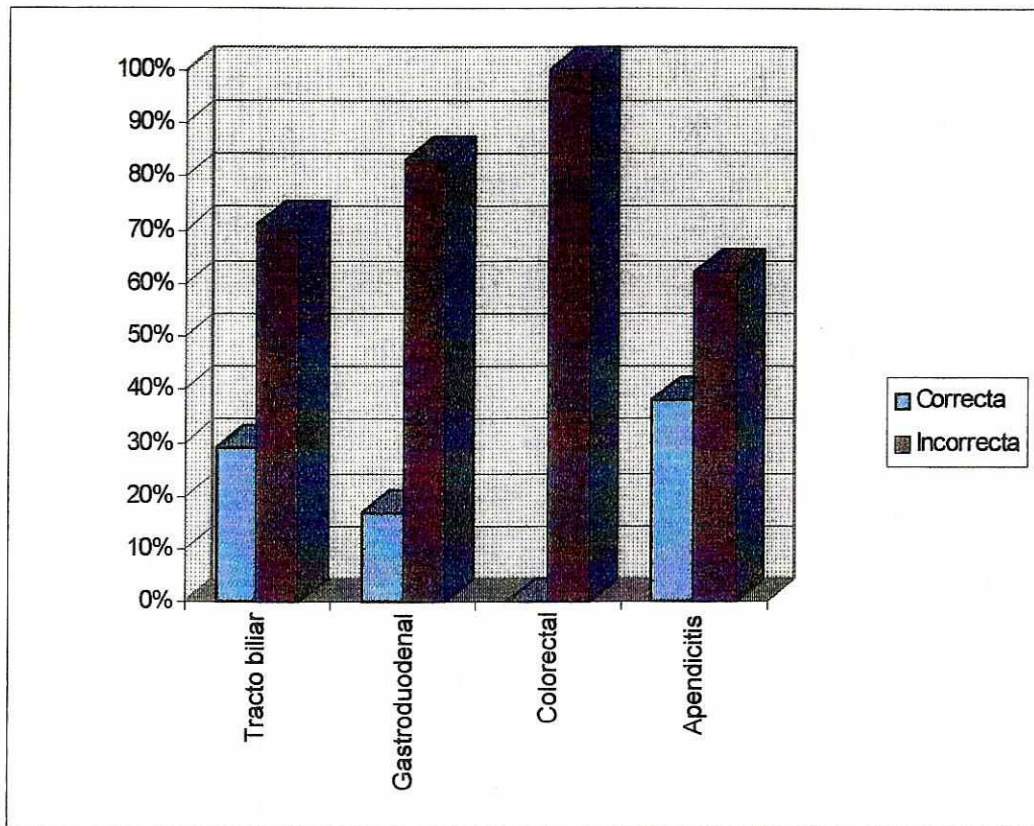
De la cirugía colorrectal, sólo se tuvo un caso y en éste no se realizó adecuadamente la profilaxis antibiótica respecto de la elección del antibiótico.

En lo que se refiere a apendicitis, se analizaron 16 casos, de los cuales 6 (38%) cumplieron con los parámetros que establece la literatura sobre profilaxis antibiótica correcta; los 10 (62%) casos restantes no cumplieron con estos parámetros. Estos resultados se pueden observar en la tabla No.4 y gráfica No.5

**TABLA No.4**  
**TIPO DE PROFILAXIS ANTIBIOTICA**

<b>TIPO DE CIRUGIA</b>	<b>CORRECTA</b>	<b>INCORRECTA</b>
Tracto biliar	29%	71%
Gastroduodenal	17%	83%
Colorrectal	0%	100%
Apendicitis	38%	62%

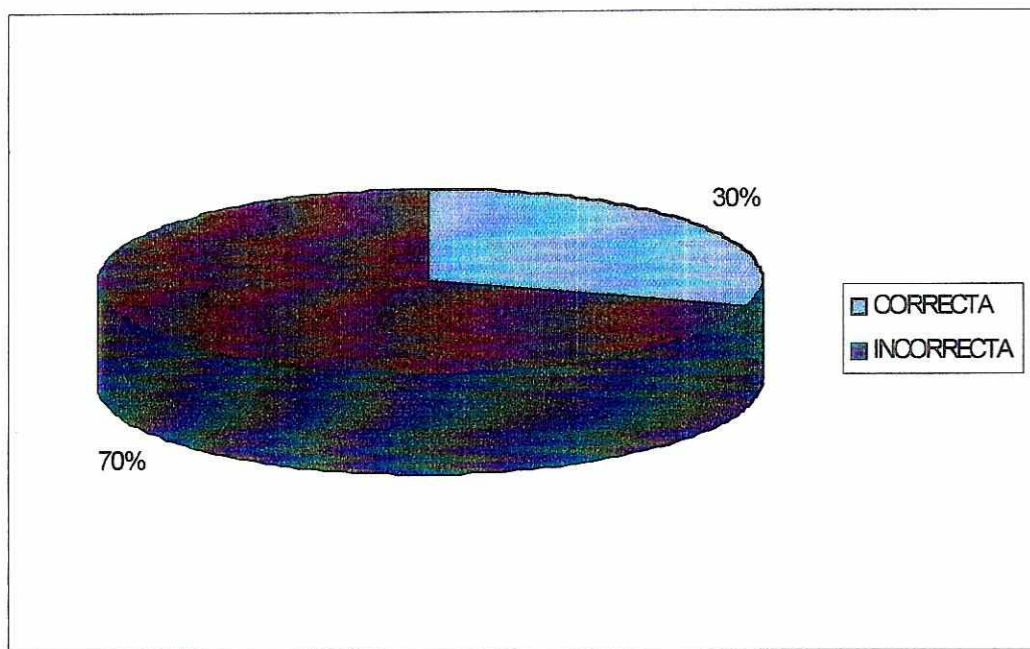
**GRAFICA No.5**  
**TIPO DE PROFILAXIS ANTIBIOTICA**



En resumen, de 40 cirugías evaluadas, en 12 (30%) casos se realizó una profilaxis antibiótica que cumple con los parámetros establecidos por la literatura, como se muestra en la gráfica No. 6.

### GRAFICA No. 6

#### TOTAL DE PROFILAXIS CORRECTA

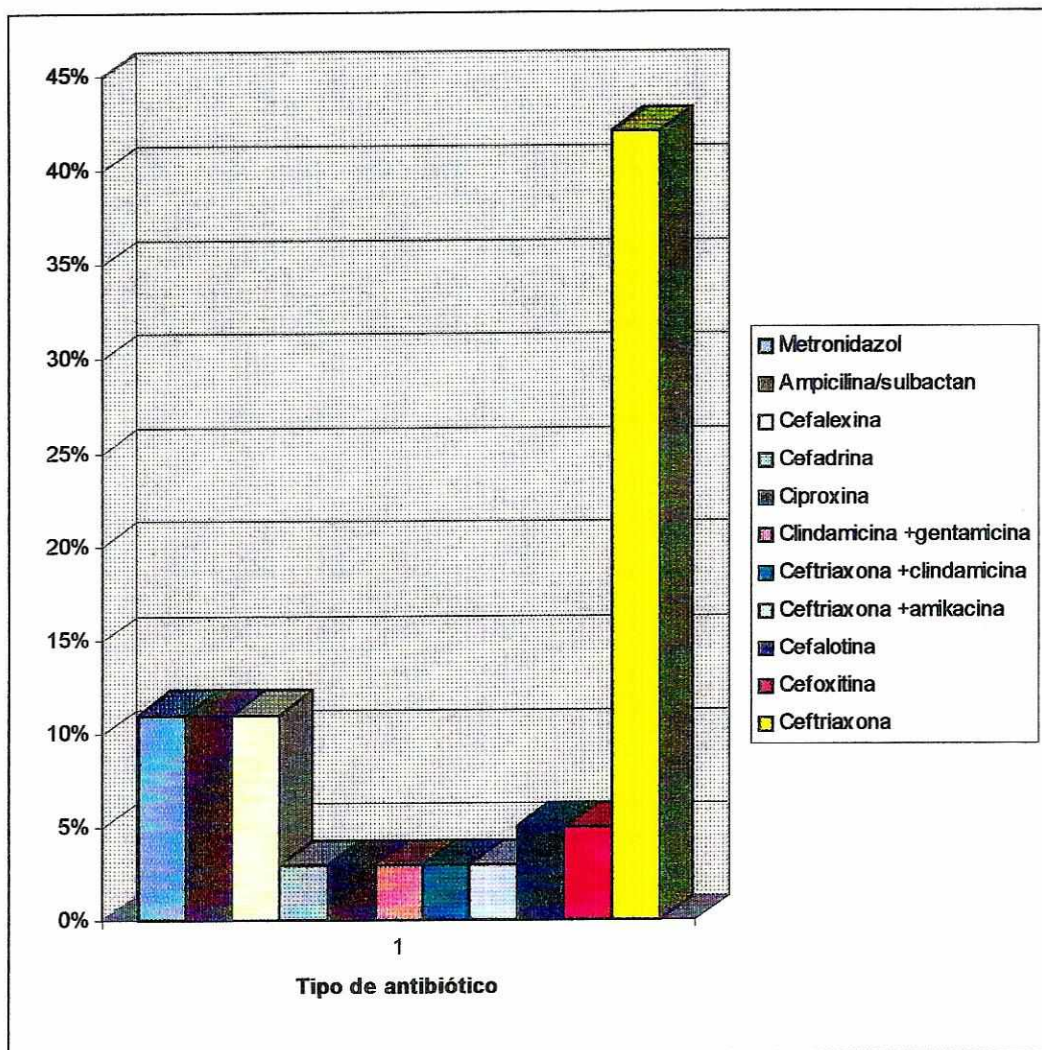


La frecuencia en el uso de antibióticos fue: de cefadrina 3% , cefalotina 5%, metronidazol 11%, ceftriaxona 42%, ampicilina + sulbactan 11%, cefoxitina 5%, ciproxina 3%, cefalexina 11%, clindamicina + gentamicina 3%, ceftriaxona + clindamicina 3% y ceftriaxona + amikacina 3%. Esto se muestra en la tabla No.5 y gráfica No.7.

**TABLA No.5**  
**DISTRIBUCION DEL USO DE ANTIBIOTICOS**

<b>Antibiótico</b>	<b>No. de caso</b>	<b>Porcentaje</b>
Metronidazol	4	11%
Ampicilina/sulbactan	4	11%
Cefalexina	4	11%
Cefadrina	1	3%
Ciproxina	1	3%
Clindamicina + Gentamicina	1	3%
Ceftriaxona + Clindamicina	1	3%
Ceftriaxona + Amikacina	1	3%
Cefalotina	2	5%
Cefoxitina	2	5%
Ceftriaxona	15	42%

**GRAFICA No.7**  
**DISTRIBUCION DEL USO DE ANTIBIOTICO**



## VII. DISCUSION

Como se muestra en la sección de resultados, el número de dosis postoperatorias osciló en un rango de 0-10 dosis; en solamente 4 (10%) casos se administraron más de cinco dosis postoperatorias, que no corresponde a lo que establece la literatura, ya que se considera una profilaxis correcta cuando se administran un máximo de cinco dosis postoperatorias cuando no hay evidencia de infección. Continuar el tratamiento por más tiempo puede aumentar el riesgo de superinfección, cepas resistentes, toxicidad medicamentosa e incrementar innecesariamente el costo de la profilaxis (2).

En ningún caso se detectó evidencia de infección postoperatoria, esto puede parecer contradictorio, ya que al observar los resultados se puede ver que en 70% de los casos se realizó una profilaxis incorrecta, según los parámetros establecidos por la literatura. Esto se debe a que los antibióticos más usados fueron cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona; esta cefalosporina es de amplio espectro y tiene una vida media larga lo cual hace que la probabilidad de infección se vea disminuida pero no es el antibiótico adecuado para profilaxis debido a: 1) cubre un espectro demasiado amplio, característica no deseable en un antibiótico profiláctico; 2) su costo es elevado y 3) estudios realizados demostraron que no existe diferencia significativa al compararlo con el uso de cefalosporinas de primera o segunda generación. Usar antibióticos como éste aumenta el riesgo para el ambiente hospitalario, ya que si las bacterias llegan a crear resistencia a ésta clase de cefalosporinas será difícil combatirlas (7).

Además, en el estudio existió un sesgo en la recopilación de información debido a que los pacientes egresaban del hospital aproximadamente a las 48 horas posteriores a la cirugía y pudieron presentarse evidencias de infección después de este tiempo.

En 12 (30%) casos se administró una dosis única de antibiótico, esto se considera correcto, ya que estudios realizados concluyeron que una dosis fue tan efectiva como dosis múltiples empleadas en profilaxis, siempre que se administren como máximo 2 horas antes de la incisión o en la etapa trans-

De los 40 casos, en 11(28%) se administró el antibiótico en la etapa transoperatoria y no en la etapa preoperatoria. Esta práctica se considera correcta ya que como citó Burke en su trabajo experimental: “los antibióticos son efectivos si se administran en el momento en que las bacterias alcanzan el tejido o hasta un máximo de 3 horas después” (2). En todos los casos en que se administró el antibiótico en la etapa postoperatoria, se hizo dentro del rango de 3 horas después del inicio de la cirugía. Sin embargo lo ideal sería que se administraran en la etapa preoperatoria, ya que la supresión máxima de infección se alcanza si el antibiótico se administra antes que las bacterias alcancen el tejido.

A continuación se analiza cada tipo de cirugía:

En las cirugías del tracto biliar, en 3 casos no se administró ningún tipo de antibiótico profiláctico a pesar de estar indicado, ya que se trataba de casos de colecistitis aguda y coledocolitiasis, esto aumenta el riesgo para el paciente de presentar infección postoperatoria ya que estudios realizados indican que el 30% de pacientes con coledocolitiasis presentan aumento de la microbiota biliar (2).

En los casos en que se consideró correcta la profilaxis, se utilizaron antibióticos como: ampicilina + sulbactam, cefalotina sódica, cefalexina y cefadrina. Estos tres últimos son cefalosporinas de primera generación por lo que se consideró adecuado su uso; sin embargo, no se utilizó el antibiótico de primera elección que es **cefazolina**. Este también es una cefalosporina de primera generación, pero su uso se prefiere debido a que ésta es más activa contra *Escherichia coli* y especies de *Klebsiella*, que son bacterias frecuentes en el tracto biliar (2), además es la cefalosporina de 1era generación que tiene una vida media más prolongada.

En 71% de los casos se consideró que la profilaxis para cirugías de tracto biliar no era adecuada debido, sobre todo, al tipo de antibiótico elegido; en un caso se usó la combinación de ceftriaxona + amikacina, la cual no está recomendada en la literatura para el uso en profilaxis, sino para el **tratamiento** de infecciones graves causadas por *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Escherichia coli* y *Proteus*, que son en efecto, bacterias frecuentes en el tracto biliar (4)

En otro caso de cirugía del tracto biliar se utilizó ciprofloxacina, la cual no está indicada para este uso debido a su espectro bactericida; la ciprofloxacina está indicada para el tratamiento de infecciones del tracto urinario y prostatitis, así como para enfermedades diarreicas causadas por *E. coli*, *Shigella*, *Salmonella* y *Campylobacter* (4).

En los otros 7 casos de profilaxis incorrecta se usó ceftriaxona, la cual como se mencionó anteriormente no es adecuada para profilaxis.

En lo que se refiere a cirugías gastroduodenales, solamente en 1 caso se realizó profilaxis antibiótica adecuada, y se utilizó cefalexina, éste no es el antibiótico de primera elección pero por ser una cefalosporina de primera generación se consideró adecuado. El antibiótico de primera elección era cefazolina, por su actividad contra *E. coli* y *Klebsiella* y por su vida media larga.

En los otros casos de profilaxis antibiótica se utilizaron los siguientes antibióticos: ceftriaxona, ampicilina + sulbactam y ceftriaxona + clindamicina; estos antibióticos, como se puede ver en el índice de logro, no son los indicados para profilaxis antibiótica en cirugía gastroduodenal.

Uno de los casos de cirugía gastroduodenal en los que se consideró que se hizo una práctica inadecuada de profilaxis antibiótica, se trató de un caso de hernioplastia inguinal de emergencia, en este caso no se usó ningún antibiótico profiláctico. Se consideró como inadecuado debido a que si fue emergencia, es porque hubo extrangulación de la hernia y pudo haber rompimiento de la pared abdominal con el riesgo consiguiente de contaminación con heces. En casos de emergencia, como éste, si procede utilizar profilaxis antibiótica en una hernioplastia.

En el único caso de cirugía colorectal no se llevó a cabo una profilaxis correcta en cuanto a la elección del antibiótico profiláctico, ya que se administró cefalexina. El antibiótico de elección era cefoxitina o cefotetano debido a que estas cefalosporinas de segunda generación son más activos contra bacilos gram negativos (4), los cuales son abundantes en el área colorectal; además, la cefoxitina es más activa que otras cefalosporinas de primera o segunda generación contra anaerobios, especialmente *Bacteroides fragilis* (4), el cual es también abundante en el área colorectal (2).

Respecto de la profilaxis quirúrgica realizada en los casos de apendicitis se consideró como profilaxis correcta al 38%, en estos casos se utilizaron antibióticos como: metronidazol, cefoxitina y la combinación de clindamicina + gentamicina, todos éstos en la dosis, tiempo y vía adecuada. En 3 casos la dosis que se administró de metronidazol fue de 500 mg, pero se debió a que los pacientes eran niños de 13 años. En estos casos sólo se usó metronidazol sin combinar con un aminoglucósido, sin embargo se consideró adecuado porque existen estudios que apoyan el uso de un solo agente antibiótico en niños, en profilaxis antibiótica de apendicitis (1).

La cefoxitina es la cefalosporina de elección, ya que en esta área del tracto gastrointestinal abundan las bacterias gram negativo y los anaerobios (2).

En 62% de casos de apendicitis se realizó una profilaxis inadecuada, se utilizaron antibióticos como: ceftriaxona la cual es activa contra una amplia gama de bacterias, pero su acción contra *Bacteroides fragilis* es deficiente en comparación con agentes como clindamicina y metronidazol; el *Bacteroides fragilis* es la bacteria que con más frecuencia se encuentra en esta parte del intestino (2).

Otro antibiótico usado fue ampicilina + sulbactan; este antibiótico a pesar de estar con sulbactan que expande su espectro de actividad, no tiene suficiente cobertura contra las bacterias comunes en el apéndice (*Escherichia coli* y *B. fragilis*), por lo que no es adecuada su elección (4).

En otro caso en que se consideró inadecuada la profilaxis se usó metronidazol 500 mg IV. La dosis no es adecuada, así como su utilización sin combinar con un aminoglucósido, ya que se trataba de un paciente adulto, por lo que la dosis debió ser de 1 g y en combinación con un aminoglucósido como gentamicina (ver índice de logro).

En el último caso de profilaxis inadecuada en apendicitis se utilizaron 2 antibióticos distintos en el pre y postoperatorio, ambos antibióticos elegidos en forma incorrecta. Estos antibióticos fueron: cefalexina en el preoperatorio y ceftriaxona en el postoperatorio. En este caso se cometieron dos errores en la realización de la profilaxis, por lo que se le considera incorrecta.

Como se puede ver en la gráfica No.6, es mayor el porcentaje de profilaxis antibiótica que no cumple con los parámetros establecidos por la literatura, por lo que la hipótesis planteada se rechaza.

El error más común tuvo lugar en la elección del antibiótico y se pudo ver la tendencia marcada de usar cefalosporinas de generaciones avanzadas como ceftriaxona. Esta cefalosporina se utilizó en 15 de los 40 casos evaluados a pesar de que no aparece recomendada en ningún régimen profiláctico de cirugías del tracto gastrointestinal y a pesar de su costo elevado.

Al comparar este estudio con los realizados en Guatemala en el Hospital Nacional de Mazatenango (ver antecedentes), se tiene que en este estudio existieron 30% de casos de profilaxis correcta. En el estudio anterior no hubo ningún caso de profilaxis correcta; en este estudio no se presentó ningún caso de infección postoperatoria, mientras en el estudio realizado en el hospital de Mazatenango sí existieron infecciones postoperatorias.

Otro aspecto importante de mencionar es la marcada diferencia que existió en el tipo de antibióticos utilizados en el hospital nacional de Mazatenango en comparación con los usados en éste estudio, el cual se realizó en un hospital del sector privado. El uso de cefalosporinas en el hospital nacional fue escaso o nulo y el uso de penicilina fue elevado, mientras en el actual estudio no se uso penicilina en ningún caso y el uso de cefalosporinas fue elevado, sobre todo cefalosporinas de tercera generación. Esto demuestra que el factor económico fue importante en la elección del antibiótico profiláctico.

## VIII. CONCLUSIONES

1. Las cirugías del tracto gastrointestinal evaluadas en el estudio fueron: apendicitis 40%, cirugías del tracto biliar 42%, cirugía gastroduodenal 15% y cirugía colorectal 3%.
2. En 30% de los casos evaluados se realizó una profilaxis antibiótica correcta y en 70% de los casos la profilaxis antibiótica no coincidió con los parámetros que establece la literatura.
3. El antibiótico más utilizado fue Ceftriaxona (42%).
4. El error más frecuente tuvo lugar en la elección del antibiótico adecuado para la profilaxis antibiótica.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Elaborar protocolos de profilaxis quirúrgica para los diferentes tipos de cirugías con el fin de establecer control de la práctica clínica.
2. Formar un Comité de Farmacia y Terapéutica integrado por médicos infectólogos, médicos cirujanos y químicos farmacéuticos para que velen por el cumplimiento de los protocolos.
3. Hacer estudios de farmacoeconomía que demuestren la relación costo/beneficio que tiene realizar una profilaxis quirúrgica adecuada.
4. Divulgar a nivel de la Dirección médica del hospital evaluado, los resultados obtenidos en éste trabajo.
5. Proporcionar información técnica farmacológica al personal médico especialmente a médicos cirujanos, médicos infectólogos, químicos farmacéuticos y personal de salud relacionado con la atención al paciente.

## X. BIBLIOGRAFIA

1. American Medical Association. Drug Evaluation Annual. 6ta.ed  
1995. United States of America Medical Association. 2202 pp.
2. Argueta J. Análise do emprego da Antibioticoprofilaxia Cirúrgica  
1986 no Hospital Universitário do UFRJ. Rio de Janeiro.  
(Tesis de la Facultad Federal de Rio de Janeiro para la  
obtención del grado de maestría).
3. Cristou NV. et. al. Management of intra-abdominal infections.  
1996 The case for intraoperative cultures and  
comprehensivebroad-spectrum antibiotic coverage.  
Arch. Surg. Nov. 131 (11): 1193-201
4. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica.  
1991 8ed México. 1751 pp.
5. Hernández M. Evaluación de la práctica clínica en profilaxis  
1996 antibiótica en cirugías de TGI en el Hospital Nacional de  
Mazatenango. Guatemala: Universidad de San Carlos de  
Guatemala, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias  
Químicas y Farmacia)
6. Hernández Y. Evaluación de la práctica clínica de la profilaxis  
1994. antibiótica en cirugía del tracto gastrointestinal en un  
Hospital del Oriente de Guatemala. Guatemala:  
Universidad de San Carlos de Guatemala, (Tesis de  
graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia)
7. Lee, R. Antimicrobial Therapy 1. "Surgical Antibiotical  
1995 Prophylaxis". . 509-525 pp
8. Lewis RT. et.al. Should antibiotic prophylaxis used routinely in  
1995 clean surgical procedures: tentative yes. Queen  
Elizabeth Hops. Oct. 118:742-6.

9. McArdle Cs. Et. al. Value of oral antibiotic prophylaxis in  
1995. colorectal surgery. Br. J. Surg. Aug. 82(8): 1046-8.
10. McCarthy, P. The New England Journal Of Medicine.  
1992. "Preoperative Antibiotic Prohylaxis". 1992 Junio.  
326 (5): 337-339.
11. Nichols RL. Surgical Infections: prevention and treatment  
1996. 1965 to 1995. Am. J. Surg. Jul. 172 (1): 68-74.
12. Nichols RL. Surgical antibiotic prophylaxis.  
1995 Med. Clin. North. Am. May. 79(8): 509-22.
13. Silver A. et. al. Timeliness and use of antibiotic prophylaxis in  
1996. selected in patient surgical procedures. Am. J. Surg. Jun.  
171(6):548-52.
14. Swoboda SM. et. al. Does intraoperative blood loss affect  
1996 antibiotic serum and tissue concentrations? Arch. Surg.  
Nov. 131(11): 1165-71

## ANEXO A

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FARMACÉUTICA.

## BOLETA DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

No. de Historia Clínica: \_\_\_\_\_ Paciente: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Servicio: \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_  
 Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de egreso: \_\_\_\_\_  
 Alergia a antibióticos o medicamentos: \_\_\_\_\_

Antibiograma: \_\_\_\_\_  
 Intervención prevista: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Diagnostico pre-operatorio: \_\_\_\_\_  
 Intervención realizada: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Diagnostico Postoperatorio: \_\_\_\_\_  
 Nombre de la operación: \_\_\_\_\_

## PROFILAXIS ANTIBIOTICA:

Pre-operatoria:

Antibiótico	Dosis	Vía	Hora de administración

Postoperatoria:

Antibiótico	Dosis	Vía	Hora de administración

Tiempo en que se instituyó el tx: \_\_\_\_\_  
 Duración de la cirugía: \_\_\_\_\_  
 Cirugía de emergencia: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Cirugía programada o electiva: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

## EVIDENCIA DE INFECCION:

Absceso de herida: \_\_\_\_\_ Cultivo: \_\_\_\_\_  
 Absceso intrabdominal: \_\_\_\_\_ Eco: \_\_\_\_\_ TAC: \_\_\_\_\_  
 Infección urinaria: \_\_\_\_\_ Cultivo: \_\_\_\_\_  
 Infección de catéter: \_\_\_\_\_ Cultivo: \_\_\_\_\_  
 Hemocultivo: \_\_\_\_\_  
 Microorganismo aislado: \_\_\_\_\_  
 Fiebre pre-operatoria: \_\_\_\_\_  
 Fiebre postoperatoria: \_\_\_\_\_

## ANEXO B

## ANTIBIOTICOS USADOS EN CIRUGIAS DEL TGI

## TRACTO BILIAR

PRE-OPERATORIO				POST-OPERATORIO			
FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION	FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION
1 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	6 dosis
Amikacina	IV	500 mg	1 dosis	Amikacina	IV	1g	6 dosis
2 Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5g	1 dosis	Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5g	1 dosis
3 Ciproxina	IV	200 mg	1 dosis	Ciproxina	IV	200 mg	1 dosis
4 Cefalotina	IV	1g	1 dosis	Cefalotina	IV	1g	6 dosis
5 Cefalotina	IV	1g	1 dosis	--	---	---	---
6 Cefalexina	IV	1g	1 dosis	---	---	---	---
7 Cefradina	IV	1g	1 dosis	Cefradina	IV	1g	1 dosis
8 Ninguno	---	---	---	Ninguno	---	---	---
9 Ninguno	---	---	---	Ninguno	---	---	---
10 Ninguno	---	---	---	Ninguno	---	---	---
11 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---
12 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	7 dosis
13 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis
14 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	4 dosis
15 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	--	---
16 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---
17 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---

## APENDICITIS

## PRE-OPERATORIO

## POST-OPERATORIO

FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION	FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION
1 Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5g	1 dosis	Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5 g	1 dosis
2 Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis	Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis
3 Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis	Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis
4 Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis	Metronidazol	IV	500 mg	2 dosis
5 Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5g	1 dosis	Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5 g	2 dosis
6 Metronidazol	IV	500 mg	1 dosis	Metronidazol	IV	500 mg	2 dosis
7 Cefalexina	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	7 dosis
8 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	4 dosis
9 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---
10 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis
11 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	4 dosis
12 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---
13 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	3 dosis
14 Clindamicina	IV	600 mg	1 dosis	Clindamicina	IV	600 mg	2 dosis
Gentamicina	IV	80 mg	1 dosis	Gentamicina	IV	80 mg	1 dosis
15 Cefoxitina	IV	1g	1 dosis	Cefoxitina	IV	1g	2 dosis
16 Cefoxitina	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	---	---

### GASTRODUODENAL

#### PRE-OPERATORIO

#### POST-OPERATORIO

FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION	FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION
1 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ceftriaxona	IV	1g	11 dosis
Clindamicina	IV	600 mg	1 dosis	Clindamicina	IV	600 mg	15 dosis
2 Ninguno	---	-----	-----	Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis
3 Ceftriaxona	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	-----	-----
4 Ninguno	---	-----	-----	Ninguno	---	-----	-----
5 Ampicilina /Sulbactan	IV	1.5g	1 dosis	Ninguno	---	-----	-----
6 Cefalexina	IV	1g	1 dosis	Cefalexina	IV	1g	5 dosis

### COLORECTAL

#### PRE-OPERATORIO

#### POST-OPERATORIO

FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION	FARMACO	VIA	DOSIS	DURACION
Cefalexina	IV	1g	1 dosis	Ninguno	---	-----	-----