



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO**

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE FARMACIA

LICENCIATURA EN FARMACIA

**“ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE ANTIBIÓTICOS
EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA EN EL HOSPITAL
DEL NIÑO-DIF.”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FARMACIA PRESENTA:**

VAQUERO BÁEZ AURORA MAYELA

ASESOR:

MSP JOSEFINA REYNOSO VAZQUEZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO

ABRIL DE 2006

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	1
I. Introducción	3
II. Antecedentes	6
II.1. Antecedentes Generales	7
II.2. Antecedentes Del Estudio	19
III.Situación Actual Del Problema	24
IV. Justificación	27
V. Objetivo General	30
VI. Objetivos Específicos	30
VII. Metodología	32
VII.1 Determinación Del Consumo	34
VII.2 Identificación De Los Antibióticos Prescritos	35
VII.3 Análisis De Las Indicaciones	35
VII.4 Identificación Y Análisis De Las Interacciones Potenciales	37
VIII. Aspectos Éticos	39
IX.Resultados	45
IX.1 Determinación Del Consumo De Antibióticos	50
IX.2 Grupo De Antibióticos Más Prescritos	51
IX.3 Análisis De Las Prescripciones	53
IX.4 Interacciones Potenciales Entre Antibiótico-Antibiótico y Antibiótico-Otros Medicamentos	55
X. Discusión De Resultados	61
XI. Conclusiones	61
XII. Recomendaciones Para Apoyar El Uso Racional De Los Antibióticos	64
XIII. Bibliografía	67
XIV. Anexos	73

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

TABLAS

I. Tabla 1 Distribución por edad de los pacientes incluidos en el estudio.	40
II. Tabla 2 Principales diagnósticos.	42
III. Tabla 3 Pacientes atendidos por especialidad quirúrgica.	42
IV. Tabla 4 Esquemas de antibióticos por especialidad quirúrgica.	43
V. Tabla 5 Distribución de los medicamentos de la familia de los betalactámicos.	46
VI. Tabla 6 Valores de DDD determinadas en el periodo de estudio.	51
VII. Tabla 7 Porcentaje de prescripciones mensuales durante el periodo de estudio.	52
VIII. Tabla 8 Interacciones potenciales encontradas en el periodo de estudio.	54

FIGURAS

I. Figura 1 Pacientes con probable alergia a medicamentos referidos por el familiar del paciente.	41
II. Figura 2 Porcentaje de días de estancia intrahospitalaria.	44
III. Figura 3 Porcentaje de utilización de las familias de antibióticos.	47
IV. Figura 4 Consumo de antibióticos por vía intravenosa.	48
V. Figura 5 Consumo de antibióticos por vía intramuscular.	49
VI. Figura 6 Consumo de antibióticos por vía oral.	50
VII. Figura 7 Porcentaje del análisis de prescripciones durante el periodo de estudio.	52

ANEXO

I. Anexo 1 Recopilación de datos	73
-------------------------------------	----

RESUMEN

RESUMEN

La disponibilidad de un gran arsenal terapéutico y la preocupación de los costos de la atención a la salud, así como la creciente demanda de información clínico-epidemiológica sobre medicamentos han generado un creciente interés por conocer qué, cuántos, cómo, etcétera, se utilizan los medicamentos. El objetivo del estudio fue evaluar la prescripción de antibióticos en el Servicio de Cirugía del Hospital del Niño DIF-Hidalgo. Se realizó un Estudio de Utilización de Medicamentos retrospectivo, cuali-cuantitativo, de prescripción-indicación en dicho servicio. Se realizó un análisis descriptivo para caracterizar a la población, se determinó la frecuencia absoluta y relativa para variables cualitativas y se calculó la Dosis Diaria Definida para cada antibiótico prescrito para determinar el consumo de antibióticos. Se revisaron un total de 371 expedientes, de los cuales el 59.6% correspondió al género masculino y el 40.4% correspondió al género femenino. Por vía intravenosa el antibiótico de mayor consumo fue la dicloxacilina, con 83.8 DDD/100 estancias día; por vía intramuscular el antibiótico de mayor consumo fue la amikacina con 0.75 y por vía oral el antibiótico más consumido fue la cefuroxima con 4.76. El grupo de antibióticos más prescrito fue el de los betalactámicos. Se detectó que el 78% de las prescripciones fueron correctas durante todo el periodo de estudio y por lo tanto el 22% fueron incorrectas. Se detectaron 178 posibles interacciones potenciales. Según los resultados obtenidos se observó que la mayoría de las prescripciones fueron correctas aunque es importante señalar que es importante crear formas de tratamientos, sobre todo para la prescripción de esquemas profilácticos. En el Hospital del Niño DIF-Hidalgo, en el Servicio de Cirugía, la mayoría de las prescripciones de antibióticos son correctas de acuerdo a la información reportada en la literatura especializada.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN.

La farmacoepidemiología se define como la aplicación de la farmacología clínica y del conocimiento epidemiológico, sus métodos y razonamiento al estudio de los efectos (benéficos y adversos) y el uso de los medicamentos en grupos humanos ⁽¹⁾. Esta disciplina comprende estudios de:

- ◇ Farmacovigilancia.
- ◇ Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) ⁽¹⁾.

Los Estudios de Utilización de Medicamentos son un tema prioritario para el Uso Racional de los Medicamentos (URM) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), los define como los estudios sobre mercadotecnia, distribución, prescripción, dispensación y uso de los medicamentos en la sociedad tomando en consideración sus consecuencias sanitarias, sociales y económicas ^(1, 2). El objetivo principal de estos estudios es lograr una terapia más racional ⁽²⁾, y también son una forma de auditoria terapéutica, cuyo fin es identificar áreas de intervención informativa, educativa o de otro tipo para mejorar la calidad de la terapéutica en la práctica clínica ⁽³⁾.

Existen diversas clasificaciones de los EUM, Altimiras, Bautista y Puigventos los clasifican en: Estudios de la oferta, Estudios de consumo y Estudios cualitativos y Auditorias terapéuticas, estos últimos se subdividen en estudios de prescripción-indicación, de indicación-prescripción y de auditorias terapéuticas ⁽³⁾.

La base principal para lograr el Uso Racional de los Medicamentos está en el conocimiento de la utilización de los medicamentos, particularmente de aquellos grupos terapéuticos de gran consumo y en los que aparecen innovaciones terapéuticas continuamente ⁽⁴⁾. Uno de los grupos de medicamentos, que mayor atención requieren por parte del equipo de salud, son los antimicrobianos ⁽²⁾. Estos se definen como una sustancia obtenida por cultivo de un microorganismo o

producción semi-sintética, la cual se utiliza en el tratamiento de infecciones. Los antibióticos son fármacos capaces de lesionar o destruir las bacterias (patógenas y no patógenas), sin producir efectos sobre las células del organismo donde ocurre la infección ⁽⁵⁾.

En la práctica clínica, es frecuente observar el uso inapropiado de estos medicamentos, la utilización de quimioprofilaxis en situaciones no justificadas, la prescripción de antibióticos para el tratamiento de infecciones del tracto respiratorio alto (en su mayoría de etiología viral), el uso de agentes de amplio espectro o en combinaciones para el tratamiento de infecciones de etiología monobacteriana de sensibilidad conocida y la administración de esquemas posológicos inadecuados ⁽⁶⁾.

Por lo que, para disminuir los problemas originados por el uso indiscriminado de los medicamentos, principalmente el gasto innecesario, aparición de cepas resistentes o reacciones adversas de los mismos, es preciso establecer un control sobre la prescripción de éstos ⁽¹⁾.

II. ANTECEDENTES

II. 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL ESTUDIO.

II.1.A. Farmacoepidemiología.

Uno de los objetivos más buscados por los profesionales sanitarios en la actualidad, es el empleo racional de los medicamentos, ya que de ellos se desprenden importantes consecuencias clínicas, sociales y económicas ⁽⁷⁾. La OMS refiere que el Uso Racional de Medicamentos, es cuando los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un periodo de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y para la comunidad ⁽⁸⁾.

La farmacoepidemiología es una disciplina que contribuye a lograr este objetivo, y surge con la necesidad de conocer el uso de los fármacos, dado que los ensayos clínicos tienen limitaciones debido a su propia metodología, no es posible medir los riesgos poco frecuentes en la población ⁽⁹⁾.

Su objetivo es describir, explicar, controlar y predecir los efectos y usos de tratamientos farmacológicos en la población, en un espacio y tiempo definidos ⁽⁸⁾.

Esta disciplina mide los eventos relacionados con los fármacos en poblaciones específicas; relaciona la exposición con el resultado en términos de ganancia terapéutica, calidad de vida o eventos adversos, para cualquier grupo de individuos o de medicamentos; así como el estudio económico de los fármacos en poblaciones humanas ^(8, 9).

Además, incluye el desarrollo y manejo de grupo de datos poblacionales, actividades educativas y de investigación y es importante resaltar que lo anterior se puede alcanzar cuando existe una colaboración entre la industria farmacéutica, el gobierno, los profesionales de la salud y los grupos académicos ⁽⁹⁾. Esta disciplina comprende estudios de:

- ◇ Farmacovigilancia.
- ◇ Estudios de Utilización de Medicamentos (EUM) ⁽¹⁾.

II.1.B. Farmacovigilancia.

La farmacovigilancia, según la OMS en el año 2000, refiere que esta se ocupa de la detección, evaluación y prevención de las reacciones adversas de los medicamentos. Éstas, se definen como cualquier efecto perjudicial y no deseado que se presenta a las dosis empleadas en el hombre para la profilaxis, el diagnóstico, la terapéutica o la modificación de una función. La ineficacia terapéutica también se considera como reacción adversa ⁽¹⁰⁾. Existen diferentes formas de clasificar a las reacciones adversas, una de ellas es la que estableció la OMS en el año de 1989:

- Predecibles: sobredosificación o intoxicación, efectos colaterales, efectos secundarios e interacciones medicamentosas.
- Impredecibles: intolerancia, reacciones de idiosincrasia, reacciones alérgicas y pseudoalérgicas ⁽¹¹⁾.

II.1.C. Interacciones.

Las interacciones potenciales se pueden definir como los efectos de dos o más fármacos que se administran durante el mismo tratamiento y que pueden actuar de forma independiente o interactuar, ya sea aumentando o disminuyendo el efecto o provocando una reacción no deseada ⁽¹²⁾. Existen diferentes tipos de interacciones, aunque últimamente las interacciones medicamentosas han adquirido una gran importancia, dada la gran disponibilidad de medicamentos que se tienen en el momento de la prescripción, además de que en infecciones severas se trata de buscar antibióticos que presenten efecto sinergista.

Las interacciones farmacológicas incluyen:

- ◇ Con alimentos.
- ◇ Con sustancias endógenas.

- ◇ Con químicos industriales o del medio ambiente.
- ◇ Con pruebas de laboratorio ⁽¹²⁾.

Existen dos tipos de interacciones:

- Farmacocinética: en este tipo de interacciones se altera la absorción, distribución, metabolismo o eliminación del fármaco. Por lo que se alteran uno o más de los parámetros farmacocinéticos como la concentración sérica máxima, el área bajo la curva, la vida media, la cantidad de fármaco eliminado, etcétera.
- Farmacodinamia: donde uno de los fármacos induce cambios a la respuesta del paciente hacia el otro fármaco sin alterar la farmacocinética de este último. Por ejemplo aumento de las concentraciones de digoxina provocado por los diuréticos ahorradores de potasio ⁽¹²⁾.

II.1.D. Estudios de Utilización de Medicamentos.

Según la OMS los Estudios de Utilización de Medicamentos son un tema prioritario y los define como los estudios sobre mercadotecnia, distribución, prescripción, dispensación y uso de los medicamentos en la sociedad tomando en consideración sus consecuencias sanitarias, sociales y económicas ^(1, 2). El Drug Utilization Research Group (DURG) propone una definición menos general, y los define como trabajos de investigación sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de los determinantes del uso de medicamentos y de sus efectos, en pacientes específicos o en la población general ⁽¹³⁾.

El objetivo principal de estos estudios es lograr una terapia más racional ⁽²⁾, también son una forma de auditoría terapéutica, cuyo fin es identificar áreas de intervención informativa, educativa o de otro tipo para mejorar la calidad de la terapéutica en la práctica clínica ⁽³⁾.

Los objetivos generales de los EUM para algunos autores son:

- Identificación de problemas relacionados con el empleo de fármacos.

- Análisis de dichos problemas en relación con su magnitud, causas y posibles consecuencias.
- Propuesta de soluciones.
- Evaluación de su impacto ⁽¹³⁾.

Son tan numerosas y diversas las variables que pueden influir sobre los hábitos de prescripción en cada sociedad que resulta imposible elaborar un modelo previsible y reproducible para reorientar o modificar la prescripción de medicamentos. Los EUM son una herramienta básica que permiten dar respuesta a algunos aspectos y además pueden servir para adoptar medidas adecuadas en el Uso Racional de los Medicamentos ⁽¹⁴⁾

Existen diversas clasificaciones de los EUM, Altimiras, Bautista y Puigventos los clasifican en:

1. Estudios de la oferta.
 2. Estudios de consumo.
 3. Estudios cualitativos y auditorias terapéuticas.
 - a. Estudios de prescripción-indicación.
 - b. Estudios indicación-prescripción
 - c. Estudios de auditorias terapéuticas ⁽³⁾.
1. Los estudios de oferta van a proporcionar una descripción de cuales son los medicamentos disponibles en un determinado ámbito. En el área hospitalaria estos estudios son muy útiles para el estudio de la prescripción o solicitud de medicamentos no incluidos en la guía farmacoterapéutica y así contemplar las necesidades terapéuticas no cubiertas en la misma.
 2. Los estudios de consumo son útiles para detectar problemas potencialmente importantes, cuantitativamente, de inadecuación en la utilización de medicamentos en un primer nivel de análisis, aun que su grado de fiabilidad no

siempre es grande, porque no se tiene en cuenta la patología o las indicaciones en la que los medicamentos son utilizados.

3. Los estudios cualitativos y auditorias terapéuticas tienen por objetivo, no solo describir el uso de los medicamentos en un ámbito determinado, sino identificar los factores relacionados con dicho uso. Dentro de estos estudios se encuentran los estudios de prescripción-indicación, este tipo de estudio parte de un fármaco o de un grupo de ellos y se analizan las indicaciones para las que son utilizados. Los estudios de indicación-prescripción parten de una patología o indicación y se identifican las prescripciones asociadas a la misma. Los estudios de auditorias terapéuticas proporcionan una definición precisa del problema potencial, ayuda a establecer los criterios de uso correcto de los fármacos a analizar o de la patología a estudiar ⁽³⁾.

En general, las clasificaciones no agrupan los EUM en función de la metodología empleada para realizar el estudio (en función del diseño epidemiológico) sino de las distintas características de las variables principales del estudio. Así, un determinado EUM puede pertenecer, dentro de una misma clasificación, a más de un tipo de estudio al analizar varios tipos de variables ⁽¹³⁾.

Los EUM proporcionan datos descriptivos respecto al consumo de fármacos, algunos de los aspectos que se pueden investigar son:

- La evolución de los perfiles terapéuticos con el tiempo.
- Análisis de los factores que determinan el uso de ciertos fármacos (edad, género, diagnóstico, etc.).
- Descripción de patrones de uso de medicamentos.
- Detección del uso inadecuado de los medicamentos tanto por exceso como por defecto.
- Definición de áreas para futuras investigaciones sobre eficacia y seguridad de la terapéutica.
- Diseño de estudios farmacoeconómicos.

- Estimación de las necesidades de medicamentos como base para planificar su selección y la elaboración de guías farmacoterapéuticas.
- Evaluación de los resultados de políticas educacionales, informativas o legislativas.
- Análisis de la demanda de fármacos con objeto de rentabilizar los recursos ⁽¹³⁾.

La Organización Mundial de la Salud recomendó la Clasificación Anatómico-Químico-Terapéutica (ATC) y la utilización de la Dosis Diaria Definida (DDD) ⁽⁸⁾, con respecto a la metodología de los EUM y el objetivo de este sistema es servir como herramienta para la investigación de la utilización de medicamentos ⁽¹³⁾ y así poder comparar el consumo de medicamentos entre las distintas instituciones, regiones y países ⁽⁸⁾.

La clasificación ATC de la European Pharmaceutical Market Research Association, también utilizada por la organización americana correspondiente, existe una división de 16 grupos, que a su vez se subdividen en subgrupos pudiendo llegar a tener un total de 3 niveles. A una unidad última de clasificación le corresponde un código alfanumérico de 4 o 5 dígitos, correspondiéndole a niveles superiores jerárquicos respectivamente ^(13, 15).

Se procura mantener códigos estables del ATC para permitir que las tendencias de consumo sean estudiadas sin la complicación de cambios frecuentes en el sistema ⁽¹³⁾.

La DDD es una unidad técnica de medida y de comparación que se define como la dosis media diaria de mantenimiento de un medicamento cuando se usa rutinariamente en su principal indicación, por una vía de administración determinada y a veces con una concentración dada, expresándose en cantidad de principio activo. Estas dosis diarias definidas han sido escogidas de acuerdo a la

que se recomienda en la literatura biomédica y al asesoramiento de un número de clínicos experimentados en sus campos de especialización ⁽¹⁵⁾.

En general para cada medicamento sólo se usa una DDD, usualmente la dosis de adultos y la vía parenteral se ajusta con relación al de la dosis oral de acuerdo con su equivalencia terapéutica ⁽¹⁵⁾. Cuando la dosis se establece en relación al peso corporal, se asume un peso de 70kg para adultos y de 25kg para niños ⁽¹³⁾. En el caso de medicamentos en asociación es necesario escoger como unidad el número diario de comprimidos, cápsulas o unidades de volumen y en este caso la DDD vendrá expresada en la forma farmacéutica utilizada, y se denominará Dosis Diaria de la Asociación (DDA) ⁽¹⁵⁾.

En EUM realizados en el medio hospitalario a veces se utiliza la Dosis Diaria Prescrita (DDP), una adaptación a la realidad del hospital de la DDD ⁽¹³⁾.

Por todo lo anterior, los conocimientos de farmacoepidemiología son necesarios para el Farmacéutico Hospitalario ya que así ayuda en la interpretación crítica de la literatura científica sobre fármacos y a su conversión en parámetros aplicables a la toma de decisiones. Además de que los criterios y métodos de la farmacoepidemiología son útiles para desarrollar sus actividades en áreas como la evaluación de medicamentos, la farmacovigilancia y en el diseño de estudios y programas ⁽³⁾.

II.1.E. Errores de medicación.

Los errores de medicación, según el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) los define como “cualquier incidente prevenible que pueda causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o del consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica profesional, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción,

comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización” ⁽¹⁶⁾.

II.1.F. Uso de antibióticos.

La base principal para lograr el Uso Racional de los Medicamentos está constituida por el conocimiento de la utilización de los medicamentos, particularmente de aquellos grupos terapéuticos de gran consumo y en los que aparecen innovaciones terapéuticas continuamente ⁽⁴⁾. Uno de los grupos de medicamentos, que mayor atención requieren por parte del equipo de salud, son los antimicrobianos ⁽²⁾. Estos se definen como una sustancia obtenida por cultivo de un microorganismo o producción semi-sintética, la cual se utiliza en el tratamiento de infecciones. Los antibióticos son fármacos capaces de lesionar o destruir las bacterias (patógenas y no patógenas), sin producir efectos sobre las células del organismo donde ocurre la infección ⁽⁵⁾.

El grupo de los antibióticos debe ser objeto de un control especial, ya que es uno de los más importantes del arsenal terapéutico disponible ⁽¹⁷⁾. Siendo los antibióticos sistémicos los más utilizados en el área hospitalaria, dicho consumo es influenciado por los distintos procesos infecciosos susceptibles al tratamiento con estos medicamentos y por ende los factores epidemiológicos que los caracterizan, otros factores son la estructura demográfica de la población (distribución por edades como el tipo de población, rural o urbana), así como los factores dependientes de los médicos prescriptores (formación, lugar de trabajo, experiencia) ⁽¹⁸⁾.

En la práctica clínica es frecuente observar diversas formas de uso inapropiado de estos medicamentos, la utilización de quimioprofilaxis en situaciones no justificadas, la prescripción de antibióticos para el tratamiento de infecciones de etiología viral, el uso de agentes de amplio espectro o en combinaciones para el tratamiento de infecciones de etiología monobacteriana de sensibilidad conocida y la administración de esquemas posológicos inadecuados ⁽⁶⁾.

El uso de antibióticos de forma profiláctica se define como la administración de antibióticos antes de la contaminación de tejidos o fluidos previamente estériles. El objetivo es prevenir que se desarrolle una infección. El uso de la profilaxis en eventos quirúrgicos es muy frecuente ⁽¹⁹⁾. Esto puede deberse a que se calcula que la incidencia de infección en el área de cirugía pediátrica varía en la literatura internacional de 7.5% a 30% sin diferencia significativa en relación a los pacientes adultos ⁽²⁰⁾. En los pacientes quirúrgicos la infección en la herida quirúrgica es el evento adverso más común y en algunos hospitales constituye la infección nosocomial más frecuente ⁽²¹⁾. Se calcula que aproximadamente del 30% al 50% del uso de antibióticos en un hospital, tiene fines profilácticos. Sin embargo, entre 30% y 90% de esta profilaxis es incorrecta ⁽²²⁾.

La profilaxis sistémica está indicada cuando los beneficios de la prevención de las infecciones de las heridas superan los riesgos de las reacciones medicamentosas y del surgimiento de bacterias resistentes ^(23, 24). Los antibióticos son administrados cuando existe una probabilidad muy amplia de infección, por ejemplo la colecistitis y la apendicitis requieren administración de antibióticos con una duración menor de 24 horas y si durante el procedimiento quirúrgico no existieron signos de perforación o de infección, solo se deben de indicar los antibióticos de forma preoperatoria ⁽¹⁹⁾. La duración del tratamiento profiláctico varía, en general una sola dosis de antibiótico que proporcione una concentración tisular suficiente durante todo el procedimiento es suficiente. Cuando la cirugía es prolongada (más de cuatro horas) o presenta una pérdida masiva de sangre o sea un agente antibiótico de vida media corta, se aconseja una o más dosis durante el procedimiento. El uso de una o dos dosis post-operatorias es controversial, ya que existen autores que apoyan la administración de estas dosis y otros que las creen innecesarias ⁽²³⁾.

II.1.G. Cirugía

El grado de contaminación de los procedimientos quirúrgicos según el National Research Council, se clasifican en:

Clasificación.	% de riesgo de infección quirúrgica.	Criterios.	Antibióticos.
Limpia.	< 2	No existió inflamación aguda ni corte a nivel de tracto gastrointestinal, orofaríngeo, genitourinario, biliar o respiratorio	No están indicados.
Limpia-contaminada.	<10	Existió una operación controlada con una menor manipulación o derrame en los tractos anteriormente mencionados. Procedimientos quirúrgicos limpios realizados de emergencia o una operación mayor.	Antibióticos profilácticos.
Contaminada.	20	Presencia de inflamación aguda o de material purulento. Existió un derrame de material mayor que en un procedimiento limpio-contaminado.	Antibióticos profilácticos.
Sucia.	40	Es obvio que existe una infección preexistente (abscesos, pus o presencia de material necrótico)	Antibióticos terapéuticos.

CLASIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Janning SW y Rybak MJ. Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. En: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matze GR, Wells BG and Posey LM. Pharmacotherapy a pathophysiologic approach. MacGraw-Hill. 1999. 1888-1899.

Las principales bases para el uso de antibióticos de forma profiláctica en cirugía incluyen elegir antibióticos que penetren en los tejidos donde se llevará a cabo la cirugía, que el antibiótico tenga concentraciones bactericidas en los tejidos durante el proceso quirúrgico ⁽¹⁹⁾, una cirugía con una duración de cuatro horas o más, una cirugía mayor o una cirugía con riesgo evidente de infección ^(22, 23). Además se debe tomar en cuenta el sitio donde se lleva a cabo la cirugía para elegir de forma correcta un antibiótico ⁽¹⁹⁾, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de operación.	Microorganismos comunes.
Gastroduodenal.	Bacilos entéricos gram negativos, cocos gram positivos, anaerobios orales.
Tracto biliar.	Bacilos entéricos gram negativos, enterococos, clostridia.
Colorrectal.	Anaerobios, bacilos entéricos gram negativos.
Apendicectomía.	Anaerobios, bacilos entéricos gram negativos.
Urológico.	<i>Escherichia coli</i> .
Cabeza y cuello.	<i>S. aureus</i> , <i>streptococci</i> , anaerobios orales.
Cardíaco.	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , bacilos entéricas gram negativas.
Vascular.	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , bacterias gram entéricas gram negativas.
Ortopedia.	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> .
Neurocirugía.	<i>S. aureus</i> , <i>s. epidermidis</i> .

Microorganismos presentes en procedimientos quirúrgicos

Janning SW y Rybak MJ. Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. En: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matze GR, Wells BG and Posey LM. Pharmacotherapy a pathophysiologic approach. MacGraw-Hill. 1999. 1888-1899.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales, los cinco microorganismos más comunes encontrados en las heridas quirúrgicas son *S. aureus*, enterococos, staphylococci coagulasa negativo, *E. coli* y *Pseudomona aeruginosa* ⁽¹⁹⁾.

Es evidente que el uso racional del tratamiento antibiótico exige al clínico intentar hallar el agente etiológico para aplicar la terapéutica adecuada ⁽²⁵⁾, a través de los hallazgos clínicos, realizar cultivos de gérmenes, conocer los organismos que con mayor probabilidad pueden causar la infección ⁽²⁶⁾. Pero no es siempre así, ya que el médico debe seguir delante de un enfermo presuntamente infeccioso una

metódica que, por ser muy conocida, nunca debe ser olvidada ⁽²⁵⁾, es decir, se pueden prescribir antibióticos por moda o tradición.

La selección y política de medicamentos en los hospitales debe de realizarse por medio del Comité de Farmacia y Terapéutica y debe ser dirigida por el Servicio de Farmacia, para la creación de una Guía Farmacoterapéutica, lo cual implica al mismo tiempo el seguimiento de su uso adecuado ⁽¹⁷⁾.

II.2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.

II.2.A. Antecedentes a nivel Mundial. Importancia de los Estudios de Utilización de los Medicamentos.

En la **primera década del siglo antepasado** se publicó uno de los primeros estudios sobre el consumo de medicamentos, en éste se analizaron los factores relacionados con el consumo de éstos en los países nórdicos. Así como también en **1919** se publicó un análisis del consumo de medicamentos en los hospitales de Paris ⁽¹⁵⁾.

En **1927**, se publicó un análisis estadístico donde se detallaban los hábitos de prescripción de los médicos en un país nórdico, esto surgió por la sospecha de que había médicos que prescribían alcohol en gran cantidad como medicamento ⁽¹⁵⁾.

En **1961 y 1962** los estudios realizados por Lenz y McBride dieron una alarma sobre la talidomida. En Escocia en **1962** un estudio realizado por Speirs, determinó los efectos de la talidomida en madres embarazadas al causar malformaciones congénitas al producto ⁽²⁷⁾.

Al mismo tiempo, otro estudio realizado en Irlanda del Norte, basado en las prescripciones de cloramfenicol, encontró una utilización excesiva del mismo, determinando que la mayor parte de este uso era el jarabe de cloramfenicol para el tratamiento de la tos ferina ⁽¹⁵⁾.

En **1964**, se dio, por primera vez, un reconocimiento a los EUM durante un simposio sobre toxicología de los medicamentos, organizado por la OMS en Moscú, provocado por el desastre de la talidomida. Este simposio originó el primer EUM de carácter internacional, realizado por Engel y Siderius. Sus resultados llevaron a la OMS a patrocinar un simposio sobre el consumo de medicamentos

en Oslo en **1969**, en el cual se formó el WHO Drug Consumption Group, más tarde llamado Drug Utilization Research Group ⁽¹⁵⁾.

En **1979**, la Oficina Regional para Europa de la OMS publicó una guía para llevar a cabo este tipo de estudios bajo el nombre de Studies in Drug Utilization, esta guía contiene contribuciones de los miembros del DURG, trata los conceptos de utilización de medicamentos, metodología para la realización de estos estudios, descripción de las fuentes de información para los estudios de los distintos países y las aplicaciones en la realización de los mismos ⁽¹⁵⁾.

En **1981**, la OMS recomendó la metodología ATC/DDD (Clasificación Anatómica Química Terapéutica/Dosis Diaria Definida), para estudios internacionales de utilización de medicamentos. En **1952** se creó en Oslo el centro colaborador de la OMS para la metodología de la estadística sobre los medicamentos, como responsable para coordinar el uso de esta metodología y hacer de esta la más usada ⁽¹⁵⁾.

En **1995** se realizó un estudio de utilización de antibióticos mediante cortes de prevalencia en un Hospital de Barcelona, España y reportó que el medicamento más prescrito fue la amoxicilina-clavulanato, seguido por la cefuroxima y el ciprofloxacino. Estos medicamentos fueron utilizados con mayor frecuencia para fines terapéuticos que para fines profilácticos ⁽¹⁷⁾.

En **1997**, se realizó un estudio en diferentes hospitales de Argentina para determinar las características en el uso de antibióticos en diferentes hospitales. Se encontró que en los antibióticos más prescritos fueron ampicilina, gentamicina, cefalotina, amikacina y penicilina benzatínica, los diagnósticos principales fueron infecciones de vías respiratorias bajas, sepsis, infecciones del aparato digestivo, infecciones osteoarticulares, infecciones de piel y tejidos blandos. El tratamiento fue empírico en el 44%, con un 19% de uso inadecuado en la región Nordeste y 21% en la región central ⁽²⁶⁾.

En el año **2000** se publicó un estudio realizado en la Provincia Canadiense en los años 1995-1998, los resultados fueron que la penicilina fue el grupo de antibióticos más prescrito con 48.3%, en segundo lugar fueron los macrólidos y en tercero las sulfonamidas. Se detectó una disminución en el consumo de antibióticos durante el estudio el cuál fue de 19.1% y también se encontró que hubo un aumento en el uso de antibióticos de amplio espectro mientras el uso de antibióticos de espectro más bajo disminuyó ⁽²⁸⁾.

En el mismo año (**2000**), se publicó otro estudio sobre el consumo de antiinfecciosos en Asturias en 1998, en este estudio que calcularon las Dosis Diaria Definidas y los datos de utilización se expresan en Dosis Diaria Definida/1000 habitantes día. El grupo de las penicilinas fue el más prescrito (52.48%), seguidos de los macrólidos, quinolonas, cefalosporinas, tetraciclinas y sulfonamidas. Los medicamentos más prescritos fueron la amoxicilina-ácido clavulánico (4.5311 DHD) y amoxicilina (4.5270DHD) ⁽²⁹⁾.

En **2001**, se realizó en Uruguay un estudio del uso de antibióticos en servicios de internación pediátrica, donde se encontró que los antibióticos betalactámicos fueron los más utilizados. Estos medicamentos fueron indicados con fines terapéuticos en 95% de los pacientes en el Servicio de Pediatría General y en 26% en el Servicio de Cirugía Pediátrica; con fines profilácticos se indicaron en 5% en el Servicio de Pediatría General y en 74% en Cirugía Pediátrica ⁽⁶⁾.

II.2.B. Antecedentes a nivel Nacional:

En México, en **1984**, en el Comité de Antimicrobianos del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional, IMSS, se realizaron encuestas a los pacientes, los cuales fueron captados a través de los expedientes de todos los pacientes egresados que habían recibido, por vía oral o intravenosa, por lo menos un antibiótico, en seis meses diferentes del año. El antibiótico más prescrito, en todas las encuestas, fue la penicilina, en segundo lugar la gentamicina y en tercer lugar la dicloxacilina. Se encontró que, durante la primera encuesta (diciembre de 1979), el 14.2% fue

tratado con antibiótico con fin profiláctico, las prescripciones inadecuadas fueron constantes durante las tres primeras encuestas (diciembre 1979, abril y septiembre 1980), 11.1 a 15.1%, mientras que en las tres encuestas restantes (diciembre 1980, abril y agosto 1982), aumento entre 34.5 a 43.2% ⁽³⁰⁾.

En el año de **2003**, se publicó un artículo en la revista Salud Pública de México sobre un estudio realizado en la Consulta Externa de un Hospital Privado Mexicano, donde se describió el uso de antibióticos en pacientes menores de 16 años con diagnóstico de infección en vías respiratorias altas. Se encontró que se prescribieron antibióticos para 77.5% de todos los diagnósticos, 58% para faringitis y 91% para laringitis. Los antibióticos más prescritos fueron penicilinas, cefalosporinas y macrólidos ⁽³¹⁾.

II.2.C. Antecedentes a nivel Estatal:

En el Estado de Hidalgo, se han realizado diversos estudios farmacoepimiológicos. En **1998** se realizó un Estudio de Utilización de Antibióticos en el Servicio de Lactantes del Hospital del Niño-DIF Hidalgo, en dicho estudio se concluyó que existe una relación directa entre la indicación y prescripción de antibiótico, el grupo de antibióticos más prescrito fueron los betalactámicos y en segundo lugar los aminoglucósidos. En este servicio se atiende a un alto porcentaje de pacientes pediátricos con patologías de vías respiratorias, síndromes diarreicos e infecciones de vías urinarias ⁽¹⁾.

En **1999** se realizó un estudio sobre la Evaluación del Uso del Cloramfenicol en el Servicio de Lactantes del Hospital del Niño-DIF Hidalgo, donde se encontró que las principales indicaciones para este antibiótico, fueron en primer lugar, la bronconeumonía y la neumonía complicada y en segundo lugar, para la meningitis. También se encontraron interacciones en un 18.18% y errores de medicación en un 29.03% ⁽³²⁾.

En el año de **2001** se publicó una tesis donde se realizó un Estudio de Utilización de Antibióticos en el Servicio de Medicina Interna del Hospital del Niño-DIF Hidalgo. Se concluyó que existió un elevado consumo de antibióticos, principalmente por vía intravenosa, también se encontró que existe una relación directa entre la indicación y la prescripción de los antibióticos y se encontraron un gran número de interacciones medicamentosas, principalmente de efecto sinérgico ⁽³³⁾.

En **2005**, se publicó una tesis, donde se realizó un Estudio Farmacoepidemiológico de trimetoprim-sulfametoxazol en el Servicio de Lactantes de un Hospital Pediátrico en el Estado de Hidalgo y se concluyó que las DDD's obtenidas fueron 4.1 con la dosis diaria real (DDR) obtenida con la media aritmética del peso y de 1.34 con la DDR obtenida en base a pacientes con 25kg, los diagnósticos que motivaron la prescripción de este antibiótico fueron principalmente gastroenteritis y síndrome diarreico ⁽³⁴⁾.

III. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

III. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

El Hospital del Niño DIF-Hidalgo, es un hospital de segundo nivel, atiende a pacientes en edad pediátrica y cuenta con los siguientes servicios: Servicios Farmacéuticos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Centro de Información de Medicamentos, Centro Estatal de Información Toxicológica, Servicio de Farmacovigilancia, Pase de Visita Clínico, Dispensación, Educación al Paciente y Farmacotecnia), consulta externa, trabajo social, urgencias, cirugía, lactantes, infectología, medicina interna, unidad de terapia intensiva pediátrica, unidad de cuidados intensivos neonatales, unidad de terapia intensiva neonatal, sala de crecimiento y desarrollo, neurología, psicología, alergología, nefrología, oncología, hematología, inhaloterapia, odontopediatría, epidemiología, radiología, tomografía, laboratorio.

El Servicio de Cirugía cuenta con 10 camas y tiene diversas especialidades quirúrgicas: cirugía pediátrica, cirugía plástica, neurocirugía, traumatología y ortopedia, otorrinolaringología y oftalmología. Es importante mencionar que en todos los servicios de hospitalización de este hospital, se encuentran rotando pasantes o internos de la Licenciatura en Farmacia de la Universidad del Estado de Hidalgo, excepto en el Servicio de Cirugía hasta después del mes de febrero de 2004.

Después de realizar un estudio diagnóstico durante los meses de febrero y marzo de 2004, se encontró que en promedio, ingresan 30 pacientes al mes, el principal grupo de edad al que se atendió fue de 1 a 3 años y los diagnósticos más comunes fueron: post-operado de apendicitis aguda, post-operados de tumor en fosa posterior, fracturas, quemaduras y traumatismos cráneo-encefálicos. Todos los pacientes que se encontraron en este servicio, contaron con la prescripción de, por lo menos, dos medicamentos y el grupo de medicamento más prescrito fue el de antibióticos, seguido de los analgésicos y los antipiréticos, entre otros. Los antibióticos más prescritos fueron amikacina y dicloxacilina, es importante resaltar

que la amikacina es un antibiótico que no es de primera elección para este grupo de edad, debido a que presenta reacciones adversas severas e irreversibles como ototoxicidad y nefrotoxicidad, las cuales, principalmente, aparecen en pacientes geriátricos, pacientes pediátricos, a dosis altas o en tratamientos prolongados ^(35, 36). La prescripción múltiple, implica un mayor riesgo para la población pediátrica ya que se pueden presentar reacciones adversas con mayor frecuencia, debido a que los sistemas metabólicos y de eliminación (hígado y riñón, principalmente) se encuentran en pleno desarrollo.

Dado que los antibióticos constituyen un grupo farmacoterapéutico de elevada prescripción en el Servicio de Cirugía, resulta de gran interés realizar Estudios Farmacoepidemiológicos que permitan conocer ¿cuales son los hábitos de prescripción de antibióticos en el Servicio de Cirugía? y proponer recomendaciones, en su caso, para apoyar el Uso Racional de los Medicamentos en dicho servicio.

IV. JUSTIFICACIÓN

IV. JUSTIFICACIÓN

La prescripción de antibióticos representa una problemática muy común para los profesionales de la salud tanto del área privada como en la práctica asistencial ⁽³⁷⁾. Los antibióticos son reportados frecuentemente como la segunda o tercera clase de medicamentos más prescritos en la práctica comunitaria, logrando ocupar una proporción significativa del gasto en medicamentos ⁽³⁸⁾. En diversos estudios sobre el uso de antibióticos se ha reportado que entre el 20-25% de los enfermos hospitalizados reciben por lo menos un antibiótico y de estos, se utilizan de forma incorrecta en un alto porcentaje (30-60%) ^(39, 40), este grado de uso irracional suele ser mayor en el uso profiláctico que en el terapéutico ⁽³⁹⁾. Además estudios epidemiológicos realizados en la década de los 80's, identificaron un aumento global del uso de antibióticos de amplio espectro ⁽³⁸⁾. Por otro lado, una de las principales consecuencias del gran desarrollo de la industria farmacéutica, es que existen en el mercado numerosas alternativas de elección, agentes de amplio espectro, combinaciones de antibióticos y por lo tanto la probabilidad de hacer una prescripción irracional es mayor.

Se ha reportado que el abuso de antibióticos puede ocasionar graves consecuencias tanto al paciente como al hospital: se favorece la aparición de microorganismos resistentes aumentando el riesgo de infecciones intrahospitalarias, lo que obliga a buscar alternativas terapéuticas más costosas ^(25, 40, 41) y con el uso de una mayor número de antibióticos el paciente queda más expuesto a la aparición de reacciones adversas ⁽⁴⁰⁾. Entre las principales razones para la elección del grupo de los antibióticos de entre todos los medicamentos que se prescriben en el Servicio de Cirugía del hospital pediátrico, destacan: su elevado volumen de prescripción, su notable incremento en su utilización en las últimas décadas, las repercusiones sanitarias y su elevado impacto económico, por lo que ante este panorama, se considera necesario analizar la prescripción de antibióticos en el Servicio de Cirugía del Hospital del Niño DIF-Hidalgo.

V. OBJETIVO GENERAL

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

V. OBJETIVO GENERAL.

- ◇ Evaluar la prescripción de antibióticos y proponer recomendaciones para apoyar el Uso Racional de los Medicamentos en el Servicio de Cirugía del Hospital del Niño DIF-Hidalgo.

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Identificar los antibióticos más prescritos en el Servicio de Cirugía de acuerdo a la indicación.
2. Determinar el consumo de antibióticos a partir de las dosis diarias definidas.
3. Analizar las prescripciones considerando: las indicaciones, las dosis, los intervalos de dosificación, la forma farmacéutica y la duración del tratamiento con antibióticos.
4. Identificar y analizar las interacciones potenciales entre antibiótico-antibiótico y antibiótico-otros medicamentos.

VII. METODOLOGÍA

VII. METODOLOGÍA.

Se realizó un Estudio de Utilización de Medicamentos retrospectivo, cuali-cuantitativo, de prescripción-indicación en el Servicio de Cirugía en el Hospital del Niño DIF-Hidalgo. La información fue recolectada a partir de 1 de enero al 31 de diciembre de 2003.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA.

Se incluyeron en el estudio todos los expedientes de pacientes que se encontraron en la Sala de Cirugía a cargo de los servicios de Neurocirugía, Cirugía Plástica, Cirugía Pediátrica y Traumatología y Ortopedia, por lo que el muestreo será no probabilístico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Todos los expedientes de pacientes hospitalizados en el Hospital del Niño-DIF a cargo de los Servicios de Cirugía Plástica, Cirugía Pediátrica, Neurocirugía y Traumatología y Ortopedia con prescripción de antibióticos durante el periodo de 1 de enero al 31 de diciembre de 2003.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Todo expediente cuyo paciente se encuentre a cargo del Servicio de Hospitalización de Cirugía de Otorrinolaringología y Oftalmología.
- Todo paciente cuya estancia hospitalaria no se encuentre dentro del periodo de estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Todo expediente que esté incompleto, es decir, que le falten hojas de indicación médica, hojas de enfermería y/o laboratorio.

RECOLECCIÓN DE DATOS.

1. Se solicitó al Área de Enseñanza e Investigación del Hospital del Niño DIF-Hidalgo, apoyo para revisar los expedientes clínicos en el Área de Archivo de este hospital, de los cuales se recabaron los siguientes datos en el formato de Recopilación de Datos (Anexo 1):
 - a. Datos generales del paciente: iniciales del paciente, edad, género, peso, superficie corporal, nivel socioeconómico, fecha de ingreso, diagnóstico (s), fecha de egreso.
 - b. Tratamiento actual: todos los medicamentos que hayan sido prescritos en el Servicio de Cirugía.
 - c. Tratamiento de egreso.
 - d. Interacciones potenciales: se anotarán las interacciones potenciales encontradas en el tratamiento del paciente.
 - e. Pruebas de laboratorio que apoyen el uso de antibiótico.
 - f. Observaciones: por ejemplo estado clínico del paciente, otros datos de laboratorio importantes.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

La información que se recabó fue codificada y capturada en una hoja electrónica del programa Excel de Microsoft Office®.

VII.1 DETERMINACIÓN DEL CONSUMO.

Se calculó la dosis diaria definida, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula ⁽⁴²⁾:

$$\text{DDD}/100 \text{ camas al día} = \frac{\text{A}}{\text{B} * \text{T} * \text{C} * \text{F}} * 100$$

Donde:

DDD = dosis diaria definida.

A = cantidad total del medicamento dispensado en el periodo de tiempo considerado, en la misma unidad de la DDD.

B = dosis diaria real (DDR) establecida para el medicamento.

C = número de camas.

F = fracción de ocupación del servicio.

T = periodo de tiempo de observación, expresado en días.

La literatura recomienda que para calcular la Dosis Diaria Prescrita en pacientes pediátricos, se tome en cuenta el peso de 25kg ⁽⁴³⁾, por lo que debido a que en este estudio se encontraron pacientes con edad de 1 mes hasta 15 años, se calculó la DDR bajo esta recomendación.

VII.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS PRESCRITOS.

De los datos recolectados en el apartado de tratamiento actual del formato de Recopilación de Datos en el anexo no. 1, se determinó el porcentaje de los antibióticos, por grupo terapéutico, para identificar los antibióticos más prescritos. Se identificó si existió tratamiento con mono, doble, triple o más esquemas de antibióticos.

VII.3 ANÁLISIS DE LAS PRESCRIPCIONES.

Se compararon las siguientes variables: el diagnóstico, la dosis ponderal, la dosis real, el intervalo, la forma farmacéutica, la vía de administración y la duración del tratamiento con la información reportada en la literatura especializada para analizar la prescripción de antibióticos. Para analizar la dosis, se tomó en cuenta el peso o superficie corporal. Se tomó como prescripción correcta toda prescripción que concordó con la información obtenida de la literatura especializada, en caso contrario se consideró como prescripción incorrecta.

VII.4 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS INTERACCIONES POTENCIALES.

Se analizaron las interacciones potenciales entre: antibiótico-antibiótico y antibiótico-otros medicamentos, en el tratamiento farmacológico de cada paciente de acuerdo a la información reportada en la literatura especializada y fueron clasificadas de acuerdo al tiempo de aparición, severidad y documentación: ⁽¹²⁾

- Tiempo de aparición: pueden ser de aparición rápida o lenta.

- Rápida: los efectos se presentan en las primeras 24 horas después de haber administrado los medicamentos que presentan la interacción.
- Lenta: los efectos tardan en aparecer días e incluso semanas o meses.
- Severidad: pueden ser mayores, moderadas o menores.
 - Mayor: los efectos ponen en riesgo la vida del paciente o pueden causar daño permanente.
 - Moderadas: los efectos pueden causar deterioro en el estado clínico del paciente, por lo que puede ser necesario un tratamiento adicional o aumento de la estancia hospitalaria, con el fin de revertir dichos efectos.
 - Menores: los efectos son usualmente leves, las consecuencias pueden ser molestas o indeseables, pero no se requiere de tratamiento adicional para revertir dichos efectos.
- Documentación: es la certeza de que la interacción pueda ocurrir, dicho fundamento está basada en la investigación biomédica y puede ser:
 - Establecida: se ha demostrado que las interacciones ocurren en estudios controlados.
 - Probable: se han presentado algunos casos, pero no se han demostrado en estudios clínicos.
 - Sospechosa: los efectos pueden ocurrir, hay algunos datos validos pero se necesitan realizar más estudios, para reforzar la información.
 - Posible: podrían ocurrir, pero las evidencias son muy limitadas.

VIII. ASPECTOS ÉTICOS

VIII. ASPECTOS ÉTICOS.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1987), en el título segundo, capítulo I, en el artículo 17, este proyecto se considera una investigación sin riesgo, ya que es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio. Se considera como una investigación sin riesgo a todo estudio que utilice los siguientes instrumentos para la recolección de información: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se les identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta ⁽⁴⁴⁾.

IX. RESULTADOS

IX. RESULTADOS

Características de la población en estudio.

Se revisaron un total de 371 expedientes durante los 12 meses del año 2003, de los cuales el 59.6% correspondió al género masculino y el 40.4% correspondió al género femenino. La distribución etaria de la población durante todo el periodo de estudio destaca que el grupo que más se atendió en este servicio fue de cero a dos años, excepto en los meses de abril, julio y octubre donde el grupo de edad que destacó fue el de 3 a 5 años (Tabla 1).

La mayoría de los pacientes atendidos tienen un nivel socioeconómico bajo, en segundo lugar un nivel medio y en tercer lugar un nivel medio bajo. Solo el 1% de los casos reportó, previo al ingreso, ser alérgico a las penicilinas, aunque no fue corroborado porque durante su estancia hospitalaria estos pacientes fueron tratados con medicamentos que pertenecían al grupo de los betaláctamicos y/o penicilinas y no se reporto ningún incidente (Figura 1).

EDAD (Años)	TOTAL
0-2	105
3-5	66
6-8	87
9-11	56
12-14	53
15-17	4

Tabla 1. Distribución por edad de los pacientes incluidos en el estudio.

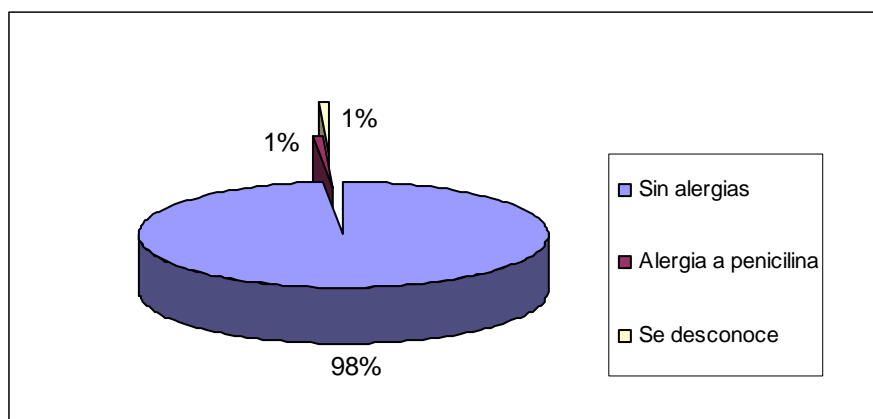


Figura 1. Pacientes con probable alergia a medicamentos referidos por el familiar del paciente.

Los principales casos de morbilidad en el Servicio de Cirugía durante el periodo de estudio se muestran e I. Anexo 1

Recopilación de datos en la siguiente tabla:

DIAGNÓSTICO	TOTAL DE CASOS
Apendicectomia	101
Post-operado de reducción abierta de fractura	31
Apendicitis fase II	25
Fractura supracondilea	23
Post-operado de lavado mecánico	22
Quemaduras de 2do grado	20
Apendicitis fase IV	18
Peritonitis generalizada	16
Apendicitis fase I	15
Traumatismo Cráneo-encefálico (TCE) grado III	14
Post-operado de cierre y sutura de persistencia de conducto arterioso	14
POP fijación interna de fractura	11
TCE grado II	10
Policontundido	9
Fractura expuesta	9
Apendicitis fase III	9
Post-operado de labio y paladar hendido	8
Luxación de cadera	8
Absceso de pared	8

POP: Post-operado.

TCE: Traumatismo Cráneo-encefálico.

Tabla 2. Principales diagnósticos.

Durante el periodo de estudio, la especialidad que más pacientes atendió fue la especialidad de Cirugía Pediátrica con un 53%, en segundo lugar fue

Traumatología y Ortopedia con un 27%, como se puede observar en la siguiente tabla (Tabla 3). Cabe mencionar que existieron pacientes que fueron atendidos por dos especialidades quirúrgicas al mismo tiempo, por lo que se tomó en cuenta el mismo paciente en las dos especialidades.

ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA	TOTAL
Cirugía Pediátrica	53%
Traumatología y Ortopedia	27%
Cirugía Plástica	13%
Neurocirugía	8%

Tabla 3. Pacientes atendidos por especialidad quirúrgica.

Los esquemas terapéuticos de los antibióticos, clasificados por especialidad quirúrgica y por número de prescripción de antibióticos, quedaron de la siguiente manera:

Especialidad quirúrgica	Tipo de esquema	Total
Cirugía Pediátrica		
	Mono	12%
	Doble	17%
	Triple	24%
Traumatología y Ortopedia		
	Mono	19%
	Doble	6%
	Triple	1%
Cirugía Plástica		
	Mono	9%
	Doble	3%
	Triple	1%
Neurocirugía		
	Mono	4%
	Doble	5%
	Triple	0%

Tabla 4. Esquemas de antibióticos por especialidad quirúrgica.

En promedio los pacientes estuvieron hospitalizados de uno a tres días en un 60.1%, de cuatro a seis días en un 22.9% y de siete a nueve días en un 8.9%

(Figura 2). El motivo de egreso de la sala más frecuente en todos los meses fue el de mejoría clínica, en segundo lugar fue el de traslado a otra institución y en tercer lugar el traslado a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica de esta misma institución.

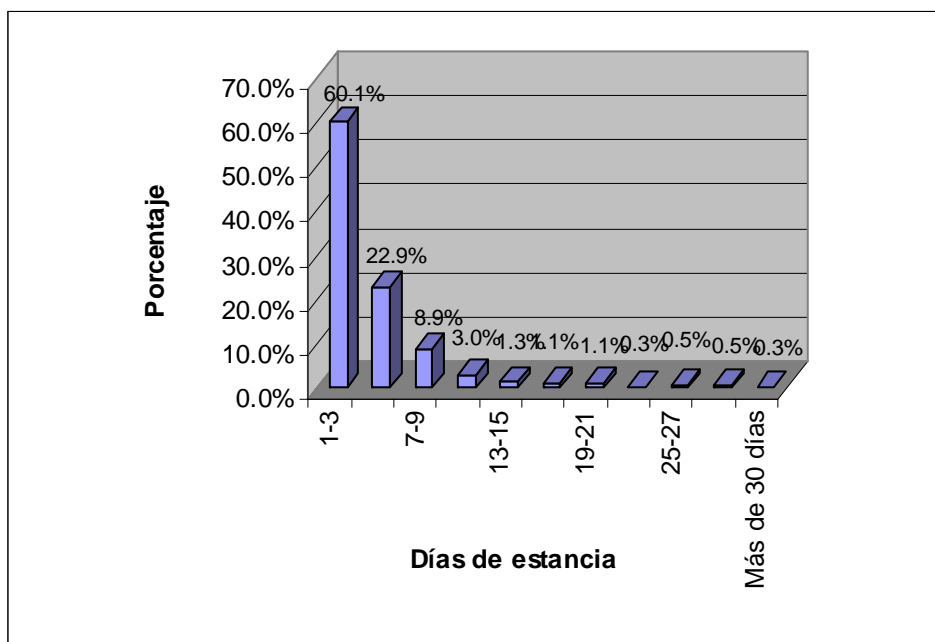


Figura 2. Porcentaje de días de estancia hospitalaria.

IX.1 Determinación del consumo de antibióticos.

Se determinaron las DDD/100 camas día para todos los antibióticos prescritos durante el periodo de estudio, como se puede observar en la Tabla 5. En la Figura 3, se muestra el consumo por vía intravenosa: el antibiótico de mayor consumo fue la dicloxacilina con 83.8 DDD/100 camas día, en segundo lugar la ampicilina con 24.29 y en tercer lugar la cefotaxima con 18.96.

Por vía intramuscular, el antibiótico de mayor consumo fue la amikacina con 0.75 DDD/100 camas día, en segundo lugar la gentamicina con 0.05 y en tercer lugar la ceftriaxona con 0.02 (Figura 4). Por vía oral, el antibiótico con mayor consumo fue la cefuroxima con 4.76 DDD/100 camas día, en segundo lugar la clindamicina con 0.74 y en tercer lugar la ampicilina con 0.65 (Figura 5).

FÁRMACO	VÍA ADMON	DDD/100 estancias día	ATC
Amikacina	iv	1.64	J01GB06
	im	0.75	
Amoxicilina	vo	0.09	J01CA04
Amoxicilina/clavulanato	vo	0.15	J01CR02
Ampicilina	iv	24.29	J01CA01
	vo	0.65	
Cefalexina	vo	0.21	J01DB01
Cefalotina	iv	8.33	J01DB03
Cefotaxima	iv	18.96	J01DD01
Ceftazidima	iv	8.61	J01DD02
Ceftriaxona	iv	0.18	J01DD04
	im	0.02	
Cefuroxima	iv	0.17	J01DC02
	vo	4.76	
Clindamicina	iv	0.74	J01FF01
	vo	0.16	
Cloramfenicol	iv	0.15	J01BA01
Dicloxacilina	iv	83.8	J01CF01
	vo	0.35	
Eritromicina	vo	0.16	J01FA01
Fenazopiridina	vo	0.42	G04BX06
Gentamicina	iv	0.13	J01GB03
	im	0.05	
Imipenem	iv	1.81	J01DH51
Metronidazol	iv	17.6	J01XD01
	vo	0.07	
Nitrofurantoina	vo	0.18	J01XE01
PGSC (MU)	iv	0.62	J01CE09
TMP/SMX	iv	0.2	J01EE01
	vo	0.06	
Vancomicina	iv	1.52	J01XA01

iv: intravenoso

im: intramuscular

vo: vía oral

TMP/SMX: trimetoprim-sulfametoxazol.

PGSC: penicilina G sódica cristalina

MU: millones de unidades

Tabla 5. Valores de DDD determinadas en el periodo de estudio

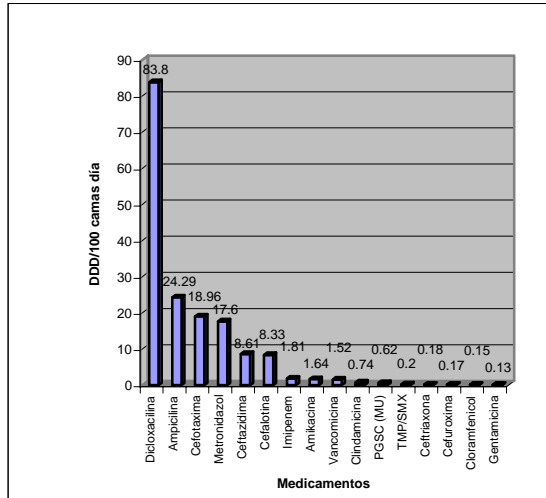


Figura 3. Consumo de antibióticos por vía intravenosa.

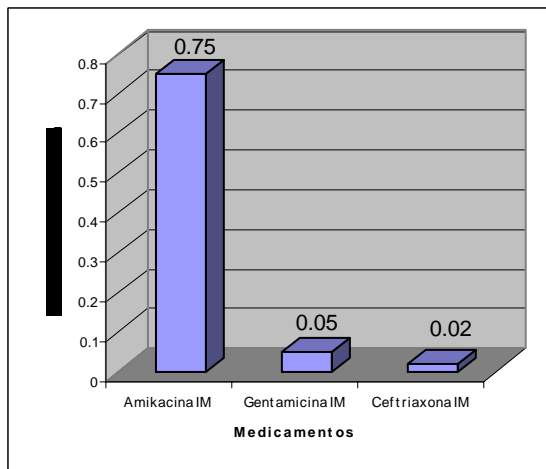


Figura 4. Consumo de antibióticos por vía intramuscular.

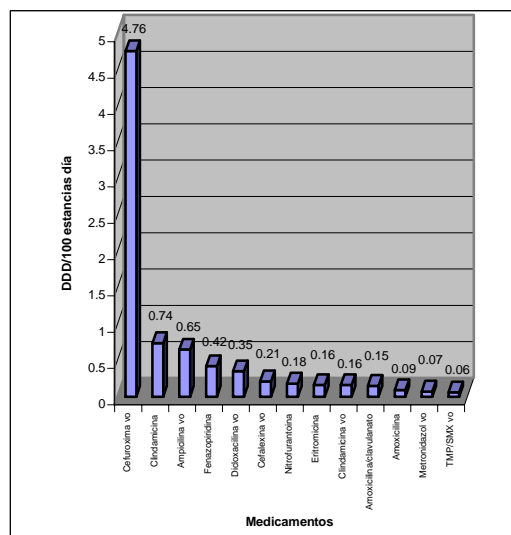


Figura 5. Consumo de antibióticos por vía oral.

IX.2 Grupo de Antibióticos más Prescritos.

El grupo de antibióticos más prescrito correspondió al grupo de los betalactámicos, seguido de aminoglucósidos, en tercer lugar los nitroimidazoles y en cuarto lugar las lincomicinas, como se puede observar en la Figura 6. De la familia de betalactámicos, se encontró que el grupo más prescrito fueron las penicilinas, en un 83%. De estas, las penicilinas resistentes a las penicilinasas tuvieron un 53.7%, en segundo lugar las aminopenicilinas con un 44.5% y las penicilinas naturales ocuparon un 1.8%. Las cefalosporinas ocuparon un 17%, de estos las cefalosporinas de tercera generación las más prescritas con un 53.7%, las de primera generación ocuparon el 35.8%, las de segunda generación 10.4% (Tabla 6).

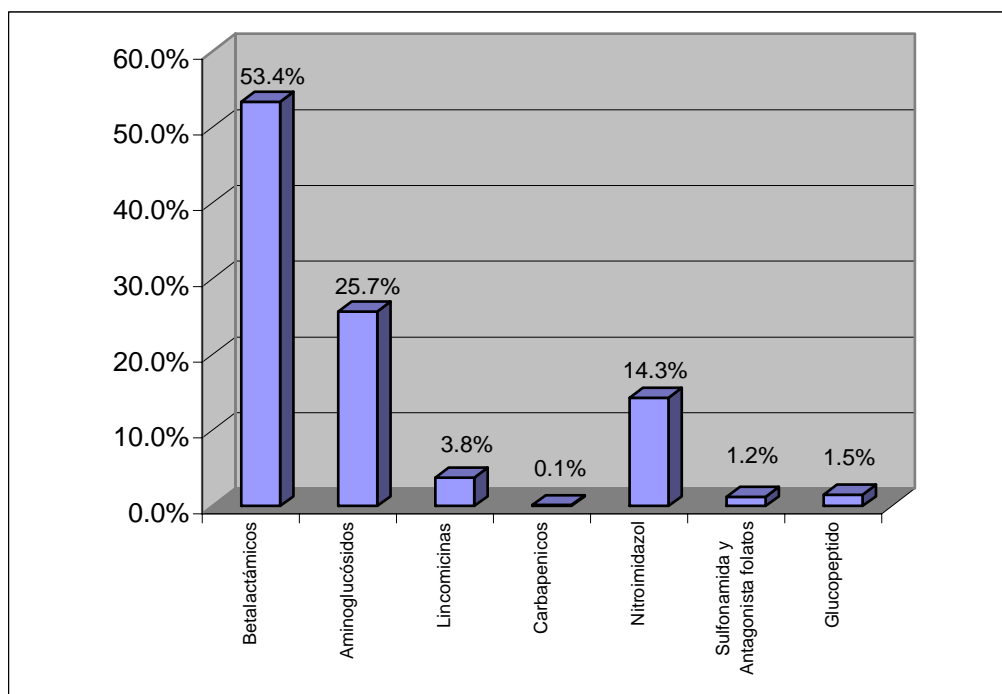


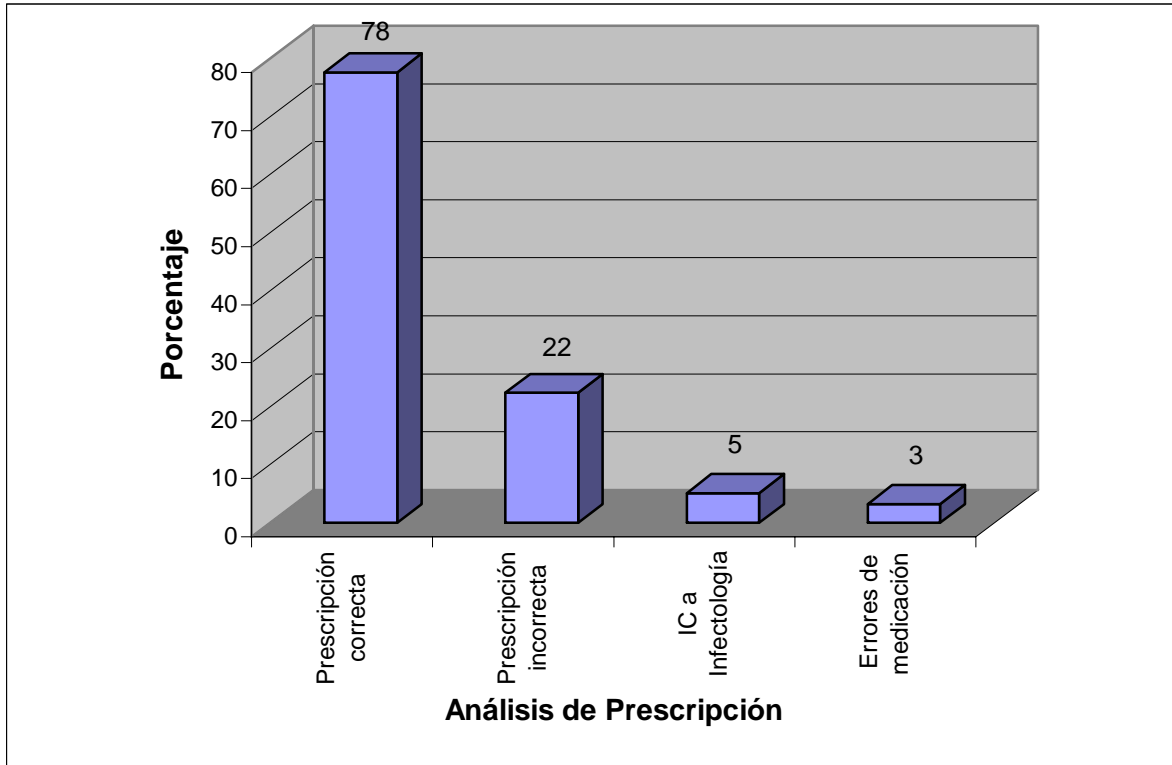
Figura 6. Porcentaje de utilización de las familias de antibióticos.

Betalactámicos		53.5%
Penicilinas 82.8%		
Naturales 1.8%		
	PGSC	83.3%
	Penicilina benzatínica	16.7%
Aminopenicilinas 44.5%		
	Ampicilina	80.1%
	Amoxicilina	6.2%
	Amoxicilina/clavulanato	11.0%
	Ampicilina vo	2.7%
Resistentes a penicilinasas 53.7%		
	Dicloxacilina	80.7%
	Dicloxacilina vo	19.3%
Cefalosporinas 16.9%		
1 generación 35.8%		
	Cefalexina	16.7%
	Cefalotina	83.3%
2 generación 10.4%		
	Cefuroxima	42.9%
	Cefuroxima vo	57.1%
3 Generación 53.7%		
	Cefotaxima	63.9%
	Ceftriaxona	5.6%
	Ceftriaxona IM	5.6%
	Ceftazidima	25.0%
Carbapénicos 0.3%		
	Imipenem	0.3%

Tabla 6. Distribución de los medicamentos de la familia de los betalactámicos.

IX.3 Análisis de las prescripciones.

Se detectó que el 78% de las prescripciones fueron correctas durante todo el periodo de estudio y por lo tanto el 22% restante fueron incorrectas (Figura 7). Los meses en que más prescripciones fueron incorrectas fueron febrero, marzo y octubre (Tabla 7). También se detectó un 3% de errores de prescripción, siendo los meses en que más se presentaron enero, octubre y abril. Es importante señalar que solo en el 5% de los casos se solicitó interconsulta al Servicio de Infectología, para realizar un cambio de antibiótico por la mala evolución del paciente.



IC: Interconsulta.

Figura 7. Porcentaje del análisis de prescripciones durante el periodo de estudio.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
Prescripción correcta	77	67	76	85	78	84	78	78	80	73	78	78
Prescripción incorrecta	23	33	24	15	23	16	22	22	20	27	22	22
Interconsulta a Infectología	7	0	0	7	3	9	13	13	0	9	4	3
Errores en las indicaciones	7	3	2	7	3	3	4	3	0	9	0	0

Tabla 7. Porcentaje de prescripciones mensuales durante el periodo de estudio.

IX.4 Interacciones potenciales entre antibiótico-antibiótico y antibiótico-otros medicamentos.

Por otra parte, en el total de los pacientes, se detectaron 178 posibles interacciones potenciales, siendo la más frecuente la interacción amikacina/ampicilina, en segundo lugar amikacina/dicloxacilina y en tercer lugar

amikacina/cefalosporinas. En cuanto al tiempo de aparición, la mayoría fue clasificada como retardada, de severidad moderada y de documentación probable (Tabla 8).

Tabla 8. Interacciones potenciales encontradas en el periodo de estudio.

CASOS	FARMACOS	APARICIÓN	SEVERIDAD	DOCUMENTACIÓN	EFECTOS	MECANISMO	Recomendación
116	Amikacina/Ampicilina	Retardada	Moderada	Probable	La amikacina se puede desactivar si se mezclan en la misma solución. Efecto sinergista.	Desconocido	No mezclar en la misma solución parenteral. Observar la respuesta terapéutica.
44	Amikacina/Dicloxacilina	Retardada	Moderada	Probable	La amikacina se puede desactivar si se mezclan en la misma solución. Efecto sinergista.	Desconocido.	No mezclar en la misma solución parenteral. Observar la respuesta terapéutica.
13	Amikacina/Cefalosporinas	Retardada	Moderada	Sospechosa	Aumenta el riesgo de que el paciente presente nefrotoxicidad. La actividad bactericida contra ciertos microorganismos puede cambiar.	Desconocido	Vigilar la función renal, en caso de que el paciente presente daño renal realizar ajuste de dosis o suspender el tratamiento.
4	Amikacina/Furosemida	Rápida	Mayor	Probable	Aumenta el riesgo de ototoxicidad irreversible	Desconocido	Vigilar la función auditiva. Si es necesario ajustar la dosis de ambos medicamentos.
1	Amikacina/Vancomicina	Retardada	Moderada	Probable	Aumenta el riesgo de que el paciente presente nefrotoxicidad.	Desconocido.	Vigilar la función renal, en caso de que el paciente presente daño renal realizar ajuste de dosis o suspender el tratamiento.

X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La mayoría de los pacientes correspondieron al género masculino y el grupo de edad que más predominó fue el de cero a dos años. Con respecto a la vía de administración, la más utilizada fue la intravenosa, lo que se debe a que se tratan pacientes graves. Este dato concuerda con otros dos estudios realizados en este mismo hospital pero en salas diferentes ^(1, 31), aunque otro estudio hecho en un hospital en España encontró que la prescripción principal indicada fue la vía oral ⁽¹⁷⁾. Cabe mencionar que en este estudio se encontró que la vía oral solo es utilizada cuando los pacientes se encuentran con una evolución franca hacia la mejoría y no fue posible canalizarlos de nuevo

El antibiótico por vía intravenosa más consumido fue la dicloxacilina con 83.8 DDD/100 camas día, esto puede ser porque es resistente a las penicilinasas y es el más prescrito cuando se usa de forma terapéutica o profiláctica en diagnósticos cuyo agente etiológico pueda ser *S. aureus* o *S. epidermidis* como es el caso de las quemaduras, fracturas o traumatismos cráneo-encefálicos; además de que es un antibiótico de bajo costo. Un estudio realizado en el mismo hospital en la Sala de Hospitalización de Medicina Interna reportó un consumo de dicloxacilina de 76.64 DDD/100 camas día durante el año de 1998 ⁽³³⁾. Aunque en este estudio el consumo de este antibiótico es más elevado, esto puede deberse a que los días promedio de hospitalización pueden ser mayores, además de que en esta sala se encuentran pacientes mayores de 2 años 6 meses por lo que los pesos son mayores, lo que genera que la dosis administrada fuera más alta ya que las dosis se calculan tomando en cuenta el peso corporal.

Los dos antibióticos más utilizados después de la dicloxacilina fueron la ampicilina y la cefotaxima, esto se debe a que la ampicilina es un antibiótico ampliamente conocido por ser eficaz y seguro, además de que es tratamiento de primera elección para varias patologías como son las apendicitis, en sus diferentes fases,

meningitis, post-operado de paladar hendido En el caso de la cefotaxima esto se debió a que existieron varios pacientes a los cuales se les administraron dosis meníngeas, lo que provoca un aumento directo en el consumo.

Aunque el consumo de amikacina no fue elevado (1.64 DDD/100 camas días) si fue el más prescrito, debido a su interacción sinergista con varios antibióticos, como son la ampicilina, la dicloxacilina, la cefotaxima. Lo anterior a pesar de que no es un medicamento de elección en pacientes pediátricos, debido a que es nefro y ototóxico.

La cefuroxima fue el antibiótico por vía oral más consumido (4.76 DDD/100 camas día) lo que se debe a que es una cefalosporina de amplio espectro (segunda generación) que puede ser utilizada para infecciones de la piel o para infecciones del tracto urinario, por lo que la utilizan para continuar el tratamiento cuando ya no es posible utilizar la vía intravenosa. En segundo lugar se encontró a la clindamicina, la cual es un antibiótico alternativo para infecciones causadas por organismos anaerobios gram positivos, cocos aerobios gram positivos y organismos gram positivos.

El TMP/SMX tuvo un consumo bajo (0.2 DDD/100 camas día por vía intravenosa y 0.06 para vía oral) en comparación con el consumo reportado en un estudio realizado en este mismo hospital pero en la Sala de Lactantes ⁽³⁴⁾, donde el consumo más bajo fue de 3.03 por vía intravenosa. Debido a que en la Sala de Lactantes es más frecuente tener pacientes con los diagnósticos de infecciones de vías urinarias o síndromes diarreicos en comparación con la Sala de Cirugía.

Al igual que en varios estudios ^(1, 6, 31), el grupo de antibióticos más utilizados fue el de betalactámicos y de este grupo el más utilizado fueron las penicilinas resistentes a las penicilinasas, siendo la dicloxacilina la que representa a esta familia. Seguido de este antibiótico se encontró a la ampicilina y en tercer lugar la cefotaxima.

De forma general fue la amikacina la que fue más prescrita, en segundo lugar la dicloxacilina, en tercer lugar la ampicilina y en cuarto lugar el metronidazol, esto se encuentra relacionado a los principales diagnósticos como son la apendicitis, las fracturas, las quemaduras y las peritonitis (local o generalizada) que principalmente motivan a la prescripción de cualquiera de los cuatro antibióticos anteriormente citados.

En el 72% de los casos se prescribieron los antibióticos para fines profilácticos, siendo los diagnósticos que más destacan la apendicitis fase I, las reducciones abiertas de fracturas y las quemaduras de primer y segundo y solo el 28% para fines terapéuticos siendo las apendicitis fase III y IV el principal diagnóstico y en segundo lugar complicaciones como los abscesos, las infecciones en quemaduras. Este tipo de utilización también coincide con la reportada en otro estudio realizado en Uruguay en el área de Cirugía Pediátrica y de Pediatría en General siendo un 74% para el uso de antibióticos de manera profiláctica en el Servicio de Cirugía Pediátrica ⁽⁶⁾, aunque otros estudios realizados reportan datos diferentes, uno en un Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional, IMSS, donde se encontró que la prescripción de antibióticos de manera profiláctica oscilaba entre 11.3 y 17.5% ⁽³⁰⁾ y otro realizado en un Hospital en España para adultos donde el uso de antibióticos para fines profilácticos oscila entre un 12.5 y 23.9% ⁽¹⁷⁾.

Durante el periodo de estudio se encontró que los antibióticos fueron utilizados de forma correcta en un 78%, lo que el 22% de prescripciones incorrectas son debido a los casos en que se prescriben esquemas de antibióticos de profilaxis no justificados o bien se prescribe tratamiento a pacientes con diagnósticos de post-operados de apendicitis fase I y II como si se trataran de post-operados de apendicitis fase III y IV. Cuando las primeras fases de apendicitis deben ser tratados con antibióticos en dos dosis o con doble esquema con duración de tratamiento de forma profiláctica.

Aunque el porcentaje de errores de medicación fue de 3%, los cuales se debieron a errores en los cálculos de la dosis real, errores en los intervalos de administración o errores en las dosis ponderales. Es importante mencionar que los médicos adscritos y los farmacéuticos encargados del pase de visita clínico deben de verificar que las indicaciones médicas realizadas por los médicos residentes sean correctas ya que los medicamentos prescritos son administrados a los pacientes. Estudios retrospectivos realizados en diferentes hospitales de los diferentes del estado de Nueva York en Estados Unidos de Norteamérica han demostrado que un 3.7% de los pacientes hospitalizados han sufrido efectos iatrogénicos derivados de las actuaciones médicas durante su estancia intrahospitalaria, de los cuales 19.4% estaban causados por medicamentos. Un 45% de los casos detectados se consideraron prevenibles, es decir, causados por errores. Otro estudio realizado en Boston mostró que un 6.5% de los pacientes hospitalizados habían sufrido un acontecimiento adverso por medicamentos durante su ingreso y que el 28% eran consecuencia de errores de medicación. En términos económicos estos errores pueden provocar un aumento en el gasto tanto al hospital como a los pacientes ⁽¹⁶⁾.

Solo en un 5% se pidió interconsulta al Servicio de Infectología, aunque es necesario pedir una interconsulta a este servicio cuando se considere realizar un cambio a un antibiótico de amplio espectro, como por ejemplo cefalosporinas de tercera generación, vancomicina, Imipenem, entre otros, para que se valore si es necesario y cual es el más indicado según el diagnóstico, las condiciones clínicas del paciente y las pruebas de laboratorio.

Se detectaron 178 interacciones potenciales en los tratamientos de los pacientes, siendo la principal con 116 casos la interacción ampicilina/amikacina, en segundo lugar con 44 casos amikacina/dicloxacilina, las cuales se deben a que los médicos buscan la acción sinergista, aunque es importante señalar que no hay que restarle importancia a proporcionar información al servicio de enfermería sobre el efecto de

inactivación que sufre la amikacina cuando ésta se mezcla con cualquiera de los otros dos medicamentos en la misma solución.

También se encontró en tercer lugar amikacina/cefalosporinas, en cuarto lugar, con 4 casos, fue la interacción amikacina/furosemida y en quinto lugar con un caso amikacina/vancomicina, es importante mencionar que estas interacciones pueden ser riesgosas para el paciente ya se pueden presentar efectos de nefrotoxicidad, por lo que es recomendable monitorizar la función renal para evitar daños irreversibles y realizar cambio en la farmacoterapia del paciente desde los inicios de la alteración renal. Siendo también importante monitorizar la función auditiva ya que de presentarse la ototoxicidad, ésta es irreversible. Debido a que la población pediátrica es más susceptible, es importante valorar el riesgo-beneficio durante la farmacoterapia.

XI. CONCLUSIONES

XI. CONCLUSIONES

- El consumo de dicloxacilina por vía intravenosa, en comparación con otros estudios fue elevado, debido a que es el antibiótico de primera elección para infecciones causadas por *S. aureus* o *S. epidermidis*.
- El antibiótico más prescrito administrado por vía oral fue la cefuroxima, debido a que es agente eficaz y de amplio espectro para el tratamiento de las patologías encontradas en este estudio.
- El antibiótico con mayor consumo administrado por vía intramuscular fue la amikacina, a pesar de **no** ser un antibiótico de primera elección en pacientes pediátricos.
- El grupo de antibióticos más utilizado fue el grupo de betalactámicos, ya que son de primera elección para los principales diagnósticos encontrados en este estudio; además de ser un grupo eficaz y seguro para los pacientes pediátricos.
- En segundo lugar del grupo de antibióticos más prescritos fueron los aminoglucósidos. En tercer lugar fueron los nitroimidazoles y en cuarto lugar las lincomicinas, lo que demuestra una utilización de antibióticos con amplio espectro.
- El 78% de las prescripciones fueron correctas, el 22% incorrectas, existiendo un uso correcto de los antibióticos, principalmente.
- El principal motivo para la prescripción de antibióticos fue para fines profilácticos (72%).

- La mayoría de las combinaciones de antibióticos se prescribieron para buscar un efecto sinergista, provocando una mayor actividad contra los microorganismos sensibles a estos antibióticos.
- Existieron 18 interacciones que pudieron presentar un riesgo para el paciente, siendo la principal el sinergismo en la nefro y ototoxicidad.
- La politerapia, implica un mayor riesgo para la población pediátrica ya que se pueden presentar reacciones adversas e interacciones con mayor frecuencia, debido a que los sistemas metabólicos y de eliminación (hígado y riñón, principalmente) se encuentran en pleno desarrollo.

XII. Recomendaciones para Apoyar el Uso Racional de los Antibióticos

XII. Recomendaciones para apoyar el Uso Racional de los Antibióticos.

1. Se recomienda la creación de un Comité de Farmacia y Terapéutica en el Hospital del Niño DIF-Hidalgo para que se elabore una Guía Farmacoterapéutica conforme a un cuadro básico de medicamentos del Hospital y se pueda elaborar un programa de restricción para el uso de antibióticos para disminuir la aparición de cepas bacterianas resistentes.
2. Es importante realizar Estudios de Utilización de Antibióticos en forma continua con el objetivo de monitorizar el uso de estos medicamentos y de ésta manera tomar las medidas necesarias para corregir los probables errores que se encuentren.
3. Se recomienda continuar con las actividades del Subcomité de Antibióticos del Hospital para que se vigile de forma estrecha la utilización de estos así como la incidencia de infecciones intrahospitalarias o nosocomiales.
4. Se recomienda utilizar los esquemas referidos por la literatura especializada para los procedimientos quirúrgicos, en especial para los casos de uso de antibióticos de forma profiláctica.
5. La selección del antibiótico profiláctico debe hacerse en relación con su actividad antimicrobiana en contra de la flora endógena que se manejará en el acto quirúrgico, su seguridad y su costo y estará determinada por el Comité de Farmacia y Terapéutica.
6. Los antibióticos de amplio y muy amplio espectro no deben ser utilizados para la profilaxis.
7. De igual manera es sumamente importante que los internos y pasantes de los Servicios Farmacéuticos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo realicen pase de Visita Clínico en la Sala de Hospitalización de cirugía para disminuir, en medida de lo posible, los errores de medicación así como realicen una promoción del Uso Racional de los Medicamentos.
8. Es importante que los Servicios Farmacéuticos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo continúe elaborando Boletines Informativos así como pláticas al equipo de salud.

9. Se recomienda que en procedimientos quirúrgicos limpios la profilaxis no debe de continuar más tiempo que el día operatorio, excepto en condiciones precisas.
10. Se recomienda administrar una dosis elevada de antibiótico antes de la anestesia, con la finalidad de que el antibiótico se encuentre en concentraciones adecuadas en los tejidos al momento de realizar el proceso quirúrgico.
11. También es importante tomar en cuenta las posibles interacciones en la politerapia de los pacientes, ya que al ser una población con características especiales pueden verse más afectados. Es importante señalar, que las posibles interacciones se deben reportar al Servicio de Farmacovigilancia ubicado en los Servicios Farmacéuticos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. González JM. y Viso GF. Estudio de utilización de antibióticos en un hospital pediátrico mexicano. Rev. O.F.I.L. 2001; 11 (1): 58-64.
2. Jiménez BA. y López JA. Estudios de utilización de medicamentos en España. Evaluación de la literatura (1997-1995). Farm. Hosp. 1997; 21 (3): 151-156.
3. Altimiras J., Bautista J. y Puigventos F. Farmacoepidemiología y estudios de utilización de medicamentos. En Bonal J. Farmacia Hospitalaria. España. Editorial Médica Internacional: 2da edición. 1992; 396-435.
4. Nájera H., Blasco C., Sanz M., Osinaga A. e Inchaurregui A. Evolución de la utilización de antimicrobianos durante los años 1996-2000 en un hospital general. Estudio pormenorizado de la UCI. Farm Hosp. 2003; 27 (1): 31-37.
5. Berkow R., Fletcher A. J. y Beers, M. H.: Antimicrobials Chemotherapy. In The Merck Manual. EUA. Merck and Co., Inc.: 17^a ed.1999; 24.
6. Giachetto G., Álvarez C., Arnaud H., Bruno P., Da Silva E., De Salterain H., Tamosiunas G. y Greczanik A. Uso de antibióticos en servicios de internación pediátrica. Rev Med Uruguay. 2001; 17: 55-61.
7. Hermosilla LN, Canut BA, Ulibarrena MS, Abasolo EO y Abecia IL. Evolución de la utilización de antimicrobianos durante los años 1996-2000 en un hospital general. Estudio pormenorizado de la UCI. Farm Hosp. 2003 27 (1): 41-47.
8. Organización Mundial de la Salud. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. OMS. Septiembre 2002. Suiza.
9. Salas M, Caro J y Zaluaga-Gómez A. Farmacoepidemiología en México. Gac Méd Méx. 1998; 134 (6): 753-756.
10. Norma Oficial Mexicana. NOM-220-SSA1-2002. Instalación y operación de Farmacovigilancia. Diario Oficial de la Federación, 25 de septiembre de 2002. Secretaría de Salud. México.
11. Bol. Of. Sanit. Panam. 106(6): 465-492,1989.

12. Tatro DS, editor. Drug Interaction Facts. United States of America: Facts and comparisons; 1998; 28, 30, 32, 33.
13. Álvarez LF. Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización de Medicamentos. Parte I: concepto y Metodología. Seguir Farmacoter 2004; 2(3): 129-136
14. Díaz PD, Díaz MR y Bravo DL. EUM: revisión. Elisa Marhuenda Requena Pharmaceutical Care Esp. 2000; 2: 3-7.
15. Iñesta GA. Estudio de utilización de medicamentos: pasado, presente y futuro. Repercusiones clínicas. Escuela Nacional de Sanidad y Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 1998.
16. Otero MJ, Martín R, Robles MD y Codina C. Errores de medicación. En Bonal J. Farmacia Hospitalaria. España. Editorial Médica Internacional: 2da edición. 1992; 396-435.
17. Pla PR., Garruga BM. y Freixas SN. Evaluación de la utilización de antibióticos mediante cortes de prevalencia. Farm Hosp. 1995; 19 (5): 278-282.
18. Pastor EP., Eiros BJ. y Mayo IA. Influencia de la estructura de la población en el consumo de antibióticos sistémicos en la provincia de Valladolid. Rev Esp Salud Pública. 2002; 76: 293-300.
19. Janning SW y Rybak MJ. Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. En: Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matze GR, Wells BG and Posey LM. Pharmacotherapy a pathophysiologic approach. MacGraw-Hill. 1999; 1888-1899.
20. Ferreira MC, Couto BR y Starling CE. Infección hospitalaria, factores de riesgo en cirugía pediátrica. [Marzo 1995]. URL disponible en <http://www.revcpesur.org.ar/resumenes/res201.htm>
21. Vilar-Compete D., Sandoval S., Gordillo P., Rosa de la M., Sánchez-Mejorada G. y Volkow P. Vigilancia de las infecciones de herida quirúrgica. Experiencia de 18 meses en el Instituto Nacional de Cancerología. Salud Pública Mex. 1999; 41 (1): S44-S50.

22. Munckhof W. Antibiotics for surgical prophylaxis. *Aust Prescr* 2005; 28 (2): 30-40.
23. Pickering LK, Meter G, Baker CJ, Gerber MA, MacDonald NE, Oresteina WA, et al. *Red Book Enfermedades Infecciosas*. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 25va edición. 2001; 683-687.
24. González OA., Profilaxis antimicrobiana en cirugía general. *Cirujano general* 1995; 17 (3): 177-183.
25. Grau S., Marín M., Álvarez F., Company D., Gimeno-Bayón J. L., Saballs P., et al. Antimicrobianos. En Bonal J. *Farmacía Hospitalaria*. España. Editorial Médica Internacional: 2da edición. 1992; 147-208.
26. Valsecia M., Aguirre J., Roitter C., Malgar L. y Comba A. Estudio multicéntrico de antibióticos en hospitales de la región nordeste y central de Argentina 1997.
27. Dally A. Thalidomide: was the tragedy preventable? *The Lancet*. 1998; 351 (9110): 1997-1199.
28. Carrie AG, Metge CJ and Zhanel GG. Antibiotic Use in a Canadian Province, 1995-1998. *The Annals of Pharmacotherapy*. 2000; 34: 459-463
29. Iglesias CA, Rodríguez RA y Simó MR. Análisis del consumo extrahospitalario de antiinfecciosos en Asturias en 1998. *Pharm Care Esp* 2000; 2: 420-430.
30. Serafín F. y Muñoz O. Evaluación del uso de antimicrobianos en un hospital pediátrico (1979-1982). *Rev. Med. IMSS*. 1984; 22 (3): 217-227.
31. Peláez BH., Hernández GA., Arredondo, G. L., Viramontes, M. J. and Aguilar, C. A. Use of antibiotics in upper respiratory infections on patients under 16 years old in private ambulatory medicine. *Salud Publica Mex* 2003; 43: 159-164.
32. Viso GF., Gómez LO. Y González VJM. Evaluación de la Utilización de Cloramfenicol en el Servicio de Lactantes de un Hospital Pediátrico Mexicano. *Pharm Care España* 2003; (5): 182-185.

33. Ortiz IR. Estudio de Utilización de Antibióticos en el Servicio de Medicina Interna del Hospital del Niño DIF. [Tesis Profesional]. Pachuca de Soto, Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2001.
34. López SE. Estudio Farmacoepidemiológico de Trimetoprim-Sulfametoxazol en el Servicio de Lactantes de un Hospital Pediátrico. [Tesis Profesional]. Pachuca de Soto, Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2005.
35. Pezzani M., Domecq C., Fresard R., González E., Hidalgo J. y Papez S. Racionalización en el uso de quinolonas y cefalosporinas de tercera generación en un servicio de medicina interna. Rev. O.F.I.L. 1999; 1 (4): 218-222.
36. Carrie A., Merge C. and Zhanel G. Antibiotic use in a Canadian province, 1995-1998. The Annals of Pharmacotherapy. 2000; 34: 459-463.
37. García AS., Varela JO., Alonso GP., López IR., Seoane MY., Pérez MC., Villanueva MM. y Calvo MB. Eficacia de la evaluación crítica diaria de las prescripciones de antibióticos restringidos. Farm. Hosp. 1998; 22 (6): 306-312.
38. Iglesias CA., Rodríguez RA. y Simó MR. Análisis del consumo extrahospitalario de antiinfecciosos en Asturias en 1998. Pharm Care Esp. 2000; 2: 420-430.
39. Solórzano SF. y Miranda NG. Resistencia de bacterias respiratorias y entéricas a antibióticos. Salud Pública de México. 1998; 40 (6): 510-516.
40. McEvoy G, editor. AHFS Drug Information Tomo I. United States of America: American Society of Health-System Pharmacists, INC; 2001.
41. United States Pharmacopeial (US). USP DI Drug information for the health care professional. 19va ed. USA: United States Pharmacopeia Convention, Inc.; 1999.
42. Capella D y Laporte JR. Métodos aplicados en estudios descriptivos de utilización de medicamentos. En: Laporte J y Tognoni G, Principios de epidemiología del medicamento. 2da ed. Ediciones científicas y técnicas S.A. Barcelona España 1993; 67-87.

43. Capella D. Descriptive tools and analysis. En Dukes MNG. Drug utilization studies methods and uses. WHO regional publications, European Series No. 45. Finland 55-75.
44. Leyes y códigos de México. Ley General de Salud. Ley de salud para el Distrito Federal y disposiciones complementarias. 15^a ed. actualizada. México. 1998. Tomo I p. 132.

XIV. ANEXOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO. ÁREA ACADÉMICA DE FARMACIA.
 RECOPIACIÓN DE DATOS.

Servicio de Hospitalización: _____ No. de expediente: _____ Género: _____
 Iniciales del Paciente: _____ Edad: _____ Peso: _____ S.C. (m2): _____

Diagnóstico (s):

Alergias: _____

Fecha de ingreso: ____/____/____

Fecha de egreso: ____/____/____

Motivo de egreso: _____

Nivel socioeconómico: _____

TRATAMIENTO ACTUAL

Nombre del medicamento.	Dosis ponderal.	Dosis.	Vía.	F.F.	Int.	Administración.	Fecha de inicio.	Fecha de termino.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

TRATAMIENTO DE EGRESO.

Nombre genérico.	Nombre comercial y presentación.	Dosis ponderal.	Dosis (mg y/o ml).	F.F.	Int.	Duración del tratamiento.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

INTERACCIONES.

Medicamentos.	Efecto	Comentario
1		
2		
3		
4		
5		
6		

PRUEBAS DE LABORATORIO.

Fecha.	Prueba.	Resultados.	Observaciones.

OBSERVACIONES:
