

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEON

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

ESCUELA DE FARMACIA



Trabajo monográfico para optar al título de Lic. Químico-Farmacéutico

Uso de Cefalosporinas en niños menores de 3 años en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León durante el período de Enero a Julio del año 2007.

Autoras:

Eliette Del Rosario Escoto Chavarría

Silgian Irela Espinoza Moncada

Julissa Del Socorro Gutiérrez Grijalva.

Tutora:

Lic. Rosario Mendieta de Medina

UNAN-LEON

Abril 2008.



Dedicatoria

A Dios nuestro creador por darme fortaleza y sabiduría durante el transcurso de la vida.

A mis padres Mercedes del Rosario Chavarría Torres, Carlos José Escoto Parrales por su paciencia, por guiarme por el camino del bien y que con su apoyo incondicional hicieron que una de mis metas se hiciera realidad.

A mis Hermanas Ana Lisette Escoto Chavarría, Karla del Milagro Escoto Chavarría por que cada día fueron motivo por el cual seguir adelante.

A todos aquellos que hicieron posible mi sueño una realidad.

Eliette del Rosario Escoto Chavarría.



Dedicatoria

A Dios por guiarme en el camino de la vida y darme luz y sabiduría a lo largo de mis estudios.

A mis padres Justo Pastor Espinoza y Liseth Moncada por brindarme su apoyo incondicional y creer en mis esfuerzos al reconocer mis méritos.

A mis abuelos Raúl Porfirio Moncada y Nila Espinoza por ayudarme desinteresadamente a cumplir mis metas.

A mi tía Glenda María Moncada por ayudarme frecuentemente en mis necesidades.

A todas las personas en general que de una u otra manera hicieron posible la realización de mis sueños y metas desinteresadamente.

Silgian Irela Espinoza Moncada.



Dedicatoria

A Dios todo poderoso por darme luz, discernimiento y sabiduría.

A mis padres Juan Ramón Gutiérrez y Ligia Grijalva, que con su apoyo incondicional y consejos llegue a metas propuestas.

A mi hermana Carmen José Gutiérrez Grijalva que con su ayuda, consejo y sabiduría supo guiarme por el camino de la ciencia.

También a doña Julia Bertha Darce que con su apoyo me facilitó el camino a seguir y con su incondicionalidad aportó un granito de arena para mi formación como profesional.

Gracias doy por el triunfo logrado.

Julissa del Socorro Gutiérrez Grijalva.



Agradecimiento

Primeramente a Dios por permitirnos realizar este trabajo, dándonos entendimiento, fortaleza y sabiduría.

A nuestra tutora Lic. Rosario Mendieta de Medina ya que con su colaboración y dedicación hizo posible la realización de nuestro trabajo.

A la Dr. Clarisa Álvarez de Quintanilla por su apoyo incondicional en la realización de la tesis.

Al Departamento de Estadística y Admisión del Hospital Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) de la ciudad de León por brindarnos su ayuda al permitirnos obtener la información a través de los expedientes clínicos y en especial al Sr. Francisco Delgado por brindarnos su apoyo desinteresadamente felicitándonos los expedientes clínicos.



INDICE

	PÁGINAS
INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	10
MARCO TEÓRICO.....	12
DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
RESULTADOS Y COMENTARIOS.....	40
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	61



INTRODUCCION



Los antibióticos constituyen uno de los grupos de fármacos más prescritos en el medio extrahospitalario, y el responsable de un importante porcentaje del gasto de farmacia en un hospital.

El uso racional de antibióticos tiene como objetivo obtener el mayor beneficio para el enfermo, limitar el desarrollo de microorganismos resistentes y minimizar los gastos económicos. En la difícil tarea de seleccionar un tratamiento antibiótico, además de considerar los factores que se relacionan con el enfermo y su enfermedad, es necesario conocer las propiedades de ellos.

No solo en este país, sino que en el mundo entero hay un uso excesivo de antibióticos. Se los emplea en enfermedades no infecciosas, en enfermedades virales, cuando se aíslan gérmenes contaminantes que no están ocasionando enfermedad, ante la presencia de anticuerpos séricos pero en ausencia de actividad infecciosa, con el fin de hacer profilaxis sin haber indicación de hacerlo, porque el enfermo o la familia lo exige, como antipirético sin existir un diagnóstico certero de enfermedad infecciosa.

Por otra parte, el abanico de antibióticos disponibles ha aumentado considerablemente en los últimos años. Han aparecido moléculas con un mayor espectro antibacteriano, mejor farmacocinética y menor toxicidad. En este contexto el grupo de las cefalosporinas es uno de los más desarrollados, haciendo particularmente difícil al profesional sanitario el conocimiento a fondo de sus posibilidades terapéuticas; lo que permite mal uso o abuso en la utilización de las mismas.



Las cefalosporinas son uno de los grupos de antibióticos más conocidos dentro del gran grupo de los betalactámicos, y son de los de mayor uso en la actualidad. Son antibióticos bactericidas que inhiben la síntesis de la pared celular y tienen baja toxicidad intrínseca. Sus efectos adversos más comunes son el dolor local si se utilizan por vía intramuscular, el daño renal que pueden provocar, las reacciones alérgicas y la colitis pseudo membranosa. Son antibióticos novedosos, su espectro es mayor, pero también son más caros.

En un estudio realizado por la Bra. Anita María Silva García sobre uso de cefalosporinas en niños menores de dos años, en la sala de pediatría del HEODRA en la ciudad de León en el período comprendido de Enero a Marzo del 2004. Se observó que el tipo de cefalosporina más utilizada en este Hospital fue la ceftriaxona con un 50% en la neumonía de tipo muy grave siendo esta la patología que más se presentó en la sala afectando mayormente a los niños (sexo masculino) de 1 a 12 meses, tanto de procedencia urbana como rural. Los criterios clínicos más importantes encontrados en los expedientes fueron cansancio, tos y fiebre.

El presente estudio tiene como propósito analizar si existe una utilización adecuada de las cefalosporinas por parte del personal médico del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León y contribuir con más información acerca del uso racional de cefalosporinas en niños menores de 3 años.



OBJETIVOS



Objetivo General

- Analizar el uso de cefalosporinas en niños menores de 3 años en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León durante el período de Enero a Julio del año 2007.

Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia del uso de cefalosporinas en niños menores de 3 años según patología.
- Determinar la frecuencia de uso de cefalosporinas según características generales de los pacientes (edad-sexo).
- Determinar si las dosis administradas en los pacientes en estudio se encuentran dentro de las dosis recomendadas por el Formulario Terapéutico Pediátrico (FTP).



MARCO TEORICO



El primer antibiótico descubierto fue la penicilina. Alexander Fleming (1881-1955) estaba cultivando una bacteria (*Staphylococcus aureus*) en un plato de agar, el cual fue contaminado accidentalmente por hongos. Luego él advirtió que el medio de cultivo alrededor del moho estaba libre de bacterias, se sorprendió mucho y comenzó a investigar el porqué. Él había trabajado previamente en las propiedades antibacterianas de la lisozima, y por ello pudo hacer una interpretación correcta de lo que vio: que el hongo estaba secretando algo que inhibía el crecimiento de la bacteria. Aunque no pudo purificar el material obtenido (el anillo principal de la molécula no era estable frente a los métodos de purificación que utilizó), informó del descubrimiento en la literatura científica. Debido a que el hongo era del género *Penicillium* (*Penicillium notatum*), denominó al producto penicilina.

Debido a la necesidad imperiosa de tratar las infecciones provocadas por heridas durante la II Guerra Mundial, se invirtieron muchos recursos en investigar y purificar la penicilina, y un equipo liderado por Howard Walter Florey tuvo éxito en producir grandes cantidades del principio activo puro en 1940. Los antibióticos pronto se hicieron de uso generalizado desde el año 1943.

El descubrimiento de los antibióticos, así como de la anestesia y la adopción de prácticas higiénicas por el personal sanitario (por ejemplo, el lavado de manos y utilización de instrumentos estériles) revolucionó la sanidad y se ha llegado a decir que es el gran avance en materia de salud desde la adopción de la desinfección. Se les denomina frecuentemente a los antibióticos, "balas mágicas", por hacer blanco en los microorganismos sin perjudicar al huésped.



Concepto

Un antibiótico es una sustancia secretada por un microorganismo, que tiene la capacidad de afectar a otros microorganismos como bacterias y hongos.

Usos

Un antibiótico es un medicamento que se utiliza para tratar una infección bacteriana, y que por su efecto, mata o impide el crecimiento de ciertas clases de bacterias, pero que normalmente es inofensivo para el huésped (aunque ocasionalmente puede producirse una reacción adversa a medicamento o puede afectar a la flora bacteriana normal del organismo).

Criterios de selección para el uso de Antibióticos

1. Conocimiento bibliográfico, para dar tratamiento empírico.
2. Cultivo y antimicrobiograma (búsqueda de la sensibilidad de antibióticos).
3. Biodisponibilidad.
4. Edad y peso del paciente.
5. Embarazo.
6. Enfermedades concomitantes.
7. Alergias.
8. Vía de administración.
9. Condiciones generales del paciente.
10. Dosificación del medicamento.
11. Duración del tratamiento.
12. Gravedad del caso.



13. Estado inmunológico del paciente.

14. Disponibilidad del medicamento en la comunidad.

Clasificación

Existen diversas clases de antibióticos y antibacterianos sintéticos de uso común hoy en día. Son:

- Amino glucósidos
- Betalactámicos
 - Carbapenems
 - Cefalosporinas y cefamicinas
 - Beta-lactámicos monocíclicos o monobactámicos
 - Penicilinas
- Estreptograminas
- Fenicoles
- Glicopéptidos o glucopeptidos
 - Vancomicina
 - Teicoplanina
- Lincosamidas
- Macrólidos
- Oxazolidinonas
- Polimixinas
- Quinolonas
- Sulfamidas
- Tetraciclinas

Antibióticos que no pertenecen a las clases mencionadas anteriormente:



-
- -
 - Ácido fusídico
 - Bacitracina
 - Espectinomicina
 - Fosfomicina
 - Mupirocina
 - Trimetoprima

Cefalosporinas

La historia de las cefalosporinas se inicia en 1948, con G. Brotzú en Cagliari-Italia, con el aislamiento de un hongo *Cephalosporium acremonium*, cuyo extracto crudo mostraba acción bactericida frente a gérmenes grampositivos y gramnegativos. Años más tarde (1951), en Oxford-Inglaterra, H. Florey descubrió varios compuestos producidos por *C. acremonium* con actividad antimicrobiana: cefalosporina P, cefalosporina N, cefalosporina C. Pero fue recién en 1963 que comenzó su aplicación clínica cuando se logró la síntesis de cefalosporinas semisintéticas.

Las cefalosporinas, es una clase de los antibióticos beta-lactámicos. Junto con las cefamicinas pertenecen a un subgrupo llamado los cefamos. Las cefalosporinas son químicamente similares a las penicilinas.



Fórmula estructural del ácido 7- amino cefalosporánico

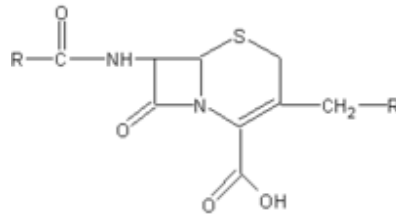


Figura N° 1

La cefalosporina C está compuesto de un anillo betalactámico que se encuentra fusionado con un anillo dihidrotiazina de seis elementos; de la hidrólisis ácida de la cefalosporina C resultó un ácido 7-aminocefalosporánico (ver figura N° 1) el cual produjo la estructura básica para el desarrollo de las diferentes cefalosporinas; la molécula básica de las cefalosporinas se enumeran empezando en el anillo dihidrotiazina con el residuo azufre en la posición 1. Las modificaciones se dan por sustituciones en la posición 1, por el agregado de sustituyentes en la posición 3 ó 7 ó por la agregación de varias cadenas laterales acilo a partir de la posición 7; todo esto ha dado lugar a todas las familias de cefalosporinas.

Cuando se hacen modificaciones en la posición 7 se altera la actividad antimicrobiana; pero cuando se altera la posición 3 se afecta los parámetros metabólicos y farmacocinéticos. El ácido aminocefalosporánico tiene un parecido muy estrecho al ácido 6-aminopenicilánico.



Las cefalosporinas son solubles en agua y estables de manera relativa a cambios de P^h y de temperatura.

El núcleo cefem, base química de todas las cefalosporinas, es una sustancia demasiado hidrófila para atravesar espontáneamente membranas biológicas, incluidas las del epitelio digestivo. No es extraño, por tanto, que la mayoría de las cefalosporinas comercializadas hasta ahora solo pudieran utilizarse por vía parenteral. Este inconveniente se ha intentado soslayar a lo largo del tiempo por dos vías diferentes:

a) introduciendo radicales en C7 lo que permite el acceso del fármaco a un sistema de transporte específico para dipéptidos localizados en la superficie luminal de la membrana de los enterocitos.

b) disminuyendo la hidrofilia original mediante la esterificación del carboxilo presente en C4; el resultado es un profármaco capaz de atravesar la barrera intestinal pasivamente y que, en el interior de los enterocitos o en el hígado se transforma en la forma activa por la acción de esterasas inespecíficas.

Con el aislamiento del núcleo activo de las cefalosporinas, el ácido 7-aminocefalosporánico y con el agregado de cadenas laterales fue posible producir compuestos semisintéticos de actividad antibacteriana mucho mayor que la sustancia madre. Estos compuestos que contienen el ácido 7-aminocefalosporánico son relativamente estables en medio ácido diluido y sumamente resistente a las penicilinasas, cualquiera que sea la índole de sus cadenas laterales.



Como ejemplo de lo escrito anteriormente se tiene que la presencia de un grupo iminometoxi en la posición 7 como se encuentra en la cefuroxima, cefotaxima, ceftizocima y ceftriaxona confieren mayor estabilidad betalactámica con alguna pérdida de la actividad frente a grampositivos la ceftazidima tiene un grupo propilcarboxil en este sitio que produce mayor actividad frente a la *Pseudomona* pero reduce en grado mínimo su actividad contra microorganismos grampositivos.

La cefoxitina y el cefotetán se distinguen por la presencia de un grupo metoxi en la posición 7 que al hablar en sentido estricto las identifica como cefamicinas, este grupo confiere resistencia a las betalactamasas de los gérmenes gramnegativos, aunque reduce la afinidad por las proteínas fijadoras de penicilinas.

La ceftriaxona tiene una semidesintegración poco común relacionada con la presencia de una triacina en la posición 3. La cefalotina, cefapirina y cefotaxima se convierten en derivados desacetilados debido a que comparten un grupo acetoxi en dicha localización. La hipoprotrombinemia y las reacciones similares a disulfirán se deben a la presencia de un grupo metiltiotetrazol en la posición 3 de cefamandol, cefotetán, cefoperazona y moxalactán.

Clasificación y espectro antimicrobiano de cefalosporinas según generaciones

Se han propuesto varias clasificaciones; pero actualmente se clasifican en generaciones sobre la base de su espectro de actividad microbiana:



Clasificación	Cefalosporina	Espectro antimicrobiano
Primera generación	Cefadroxilo Cefazolina Cefalexina Cefalotina Cefapirina Cefradina	Bacterias gram-positivas incluyendo estafilococos aureus productores de β -lactamasa y la mayoría de estreptococos. Las excepciones incluyen estafilococos meticilina resistentes y estreptococo pneumoniae penicilina-resistente. La cobertura es limitada para bacterias gram-negativas como Echerichia coli, Klebsiela pneumoniae y proteus mirabilis.
Segunda generación	Cefaclor Cefamandol Cefmetazol Cefonicid Cefoperazona Cefotetan Cefoxitina Cefprozil Cefuroxima acetil Loracarbef	Tienen mayor actividad contra E coli, klebsiella y proteus que las de primera generación. También tienen gran actividad contra H influenzae, proteus indol-positivo, moraxela catarrhalis, Neisseria meningitidis, Neisseria gonorrhoeae y algunas cepas de Serratia y Enterobacter species. Esta generación tiene ligeramente menos actividad o actividad variable contra la mayoría de cocos gram-positivos y ninguna actividad contra Acinetobacter species o Pseudomona aeruginosa.
Tercera generación	Cefdinir Cefditoren Cefixima Cefotaxima Cefpodoxima Procetil Ceftazidima Ceftibuten Ceftizoxima Ceftriaxona	La mayoría de cefalosporinas de 3ra generación tienen gran estabilidad en presencia de β -lactamasas y por tanto, tienen buena actividad contra un amplio espectro de bacterias gram-negativas, incluyendo N gonorrhoeae productor de penicilinas y la mayoría de enterobacterias (Citrobacter, E. coli, Enterobacter, Klebsiela, Morganella, Proteus, Providencia y Serratia). Cepas de P aeruginosa, Serratia y Enterobacter species pueden desarrollar resistencia después de un período de exposición debido a inducción de β -lactamasas. Generalmente la 3ra generación no es tan activa contra cocos gram-positivos como la 1ra y 2da generación.
Cuarta generación	Cefepime	Generalmente es más resistente a la hidrólisis por β -lactamasas que las de 3ra generación. Penetra rápido en bacterias gram-negativas. Es activa contra muchas enterobacterias, incluyendo Citrobacter freundii y E cloacae, que son resistentes a otras cefalosporinas. Tiene similar actividad que ceftazidima sobre P aeruginosa y otras bacterias gram-negativas, pero menos activa contra otras especies de pseudomonas. Es inactiva contra estafilococos resistentes a meticilina, neumococo resistente a penicilina, la mayoría de cepas de clostridium difficile y la mayoría de cepas de enterococos, como el Enterococcus faecalis.



Mecanismo de resistencia

Cada día se encuentra más resistencia a las cefalosporinas por parte de microorganismos como: *staphylococcus* coagulasa negativo, bacilos gram negativos no fermentadores como la *P. aeuriginosa*, *enterococos*, *Clostridium difficile* y *Candida albican*.

Se puede llevar a cabo a través de tres mecanismos: alteración de una PBP (Receptores o proteínas fijadoras de penicilinas) blanco que es esencial para la supervivencia de la célula, la producción de betalactamasas que inactivan la cefalosporina o una disminución de la capacidad del antibiótico para alcanzar su PBP blanco que se ve en algunas bacterias gramnegativas, esto no esta disponible para las bacterias grampositivas; ya que las bacterias gramnegativas tienen una membrana externa compleja compuesta de lípidos, polisacáridos y proteínas. Para que las cefalosporinas pueden penetrar la membrana externa es necesario entrar a través del canal de agua llamado porinas, el movimiento del antibiótico a través de canal es selectivo ya que depende de la carga el tamaño, propiedades hidrófilas y la forma del antibiótico. Para reforzar la resistencia, en algunos gérmenes se producen cambios en la forma de la porinas lo que dificultará aún más la entrada del antibiótico. La penetración de un antibiótico betalactámico a través de una membrana externa está ligada a la resistencia que median las betalactamasas.

Haemophilus influenzae, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria gonorrhoeae* son patógenos que cada día son más resistentes a las cefalosporinas y penicilinas ya que sus PBP poseen una afinidad reducida por los antibióticos. *Staphylococcus aureus* produce una



PBP2' la cual tiene una afinidad casi nula por los antibióticos.

La producción de betalactamasas es la forma de resistencia más frecuente de las bacterias gramnegativas para con las cefalosporinas. Las betalactamasas se codifican en los cromosomas, o extracromosomicamente en los plasmidos o transposones. Se pueden encontrar en grampositivos como en los estafilococos. Estas enzimas pertenecen a una familia de proteáceas de la serina. La unión de la betalactamasa al antibiótico produce una hidrólisis en la unión amida del anillo betalactámico con la consecuente inactivación del antibiótico. Las betalactamasas en los grampositivos son excretadas al exterior pero las cefalosporinas son poco hidrolizadas por estas enzimas; por el contrario en los gramnegativos las betalactamasas se encuentran en el espacio periplasmático, y el antibiótico puede ser hidrolizado más eficazmente dentro del espacio periplasmático, a mayor cantidad de antibiótico que ingresa al espacio periplasmático menor será la eficacia de las enzimas para proteger la célula.

Farmacología

La absorción de algunas cefalosporinas en el tubo digestivo es facilitada por la formulación como ésteres, que luego son degradados por las esterases que dejan la droga activa para su absorción, su absorción intestinal aumenta cuando se administra con comida, ya que hay un contacto más prolongado con la mucosa gástrica que resulta del retraso del vaciamiento gástrico asociado con la alimentación; la biodisponibilidad puede disminuir cuando se administra algún antagonista H₂ y antiácidos. Otros antibióticos son administrados por vía intravenosa o intramuscular, aunque los volúmenes que se requieren para la administración a menudo limitan la dosis; la mayoría de veces se produce una incomodidad al aplicar



cefalosporinas por vía intramuscular, pero se está reduciendo con la aplicación de la solución de lidocaina al 1% al diluyente y las concentraciones pico de estas cefalosporinas son similares; varían de 100 a 150 ug/ml después de dosis de 2g.

Las cefalosporinas en la mayoría de los casos logran una penetración muy buena a los tejidos y los compartimentos líquidos, incluido los pulmones, los tejidos genitales femeninos, los riñones y el líquido sinovial, pericardio, peritoneal y pleural. La penetración de las cefalosporinas en el humor acuoso del ojo puede ser suficiente con el tratamiento parenteral en dosis altas para el tratamiento de una infección en la cámara anterior causada por bacterias grampositivas o gramnegativas sensibles; las cefalosporinas no logran una concentración importante en la cámara posterior del humor vítreo. Hay penetración en el líquido cefalorraquídeo solo con cefuroxima, cefotaxima, ceftriaxona, ceftizoxima, cefmenoxima, moxalactam, cefepime, cefpiroma y ceftazidima.

La mayoría de las cefalosporinas se excretan a través de los riñones y por ende logran concentraciones en la orina muy elevadas, por lo cual permite el tratamiento eficaz de patógenos habituales del tracto urinario con dosis bajas; se necesita corrección en las dosis cuando se encuentra con pacientes con disfunción renal leve a severa. Solo unas pocas cefalosporinas tienen excreción biliar (cefoperazona, ceftriaxona y cefpiramida).

Las cefalosporinas con un grupo acetilo en la posición tres en el anillo dihidrotiazina sufren metabolismo in vivo a una forma desacetilo; aunque esta forma es menos activa puede contribuir al efecto antimicrobiano neto.

Las cefalosporinas en contraste con las quinolonas y los



aminoglucósidos, no muestran muerte bacteriana dependiente de la concentración. Los efectos bactericidas de las cefalosporinas alcanzan su máximo a un nivel de cuatro a cinco veces la Concentración Mínima Inhibitoria (CIM) para el microorganismo. El tiempo que una cefalosporina permanece por encima de la CIM para el patógeno en el sitio de infección es el parámetro farmacocinético importante para una mayor eficacia, un tiempo breve con una concentración pico alta por debajo de la CIM no es lo ideal.

Valores medios de parámetros farmacocinéticos tras la administración de dosis únicas de cefalosporinas de II y III generación a voluntarios sanos.

Cefalosporina	Dosis(mg)	Vía	Absorción Oral (%)	Cmax mg/l	t1/2(h)	Fijación Proteica (%)	Eliminación (% dosis)
CEFACTOR	500	oral	90	10.5	0.6	25	Renal, 61
CEFONICID	1000	IV/IM	-----	150/100	4.5	98	Renal, 95
CEFUROXIMA	750	IM	-----	27	1.4	40	Renal, >90
CEFUROXIMA	1500	IV	-----	100	1.4	40	Renal, >90
CEFUROXIMA AXETILO	500	oral	50-60 a	5.9	1.4	40	Renal, 45-55
CEFAMANDOL	1000	IV/IM	-----	90/25	0.8-1	75	Renal, >90
CEFOXITINA	1000	IV/IM	-----	110/24	0.8	70	Renal, 85
CEFMETAZOL	1000	IV	-----	180	1.3	85	Renal, 80
CEFOTETAN (*)	1000	IV/IM	-----	160/70	3.5	85	Renal, 80 Biliar, 12
CEFOTAXIMA	1000	IV/IM	-----	80/25	1	40	Renal, 80
CEFTRIAXONA	1000	IV/IM	-----	50/80	8	90	Renal, 50 Biliar, 30
CEFTIZOXIMA	1000	IV/IM	-----	90/30	1.7	30	Renal, 95



CEFIXIMA	200	oral	40-50	2	3-5	66	Renal, Biliar, 21-50-60
CEFPODOXIMA PROXETILO	200	oral	50-84 a	2.6	2.2-3.9	21-33	Renal, 24-41
CEFETAMET PIVOXILO (*)	500	oral	50 a	4	2.3	22	Renal, 45
CEFTIBUTENO	200	oral	67	11.6	1.9	63	Renal, NC
CEFTAZIDIMA	1000	IV/IM	-----	80/40	1.8	20	Renal, 85
MOXALACTAN (*)	1000	IV/IM	-----	80/40	2.5	50	Renal, 80
CEFPROZILO (*)	500	oral	94	10	1.3	45	Renal, 61

(*): No comercializada

a: Postprandial

Cmax: Concentración plasmática máxima

t1/2: Vida media de eliminación

NC: Datos no disponibles

Destacar el aumento de la biodisponibilidad oral de las cefalosporinas esterificadas con los alimentos. El efecto se debe a que los alimentos inhiben las esterasas intraluminales, lo que reduce la tasa de hidrólisis en el estómago. Sin embargo en pacientes pediátricos, la absorción oral de cefpodoxima-proxetil no se modifica por la ingesta.

La insuficiencia renal prolonga la semivida de todos los preparados, por lo que es necesario ajustar la dosis en función del aclaramiento de creatinina, a excepción de ceftriaxona por su doble eliminación biliar y renal.

Respecto a la penetración tisular, en general las cefalosporinas parenterales de tercera generación penetran en cantidades suficientes en Líquido Ceforraquídeo (LCR) para ser útiles en el



tratamiento de meningitis, sobre todo moxalactan, cefotaxima, ceftriaxona y ceftazidima; suelen hallarse en concentraciones elevadas en líquido sinovial, pericárdico y bilis, y pasan en cantidades apreciables la barrera placentaria. Los estudios referentes a la penetración tisular del resto de los antibióticos de este grupo son escasos. Todos alcanzan concentraciones elevadas en orina (10 veces el nivel sérico). Las concentraciones de cefixima en la bilis son de hasta 30 veces el nivel plasmático, mientras que los niveles en esputo, líquido sinovial y tejido amigdalario no sobrepasan el 25%.

Según su vida media la administración se realiza cada 6,8 ó 12 horas. Cefonicid, cefixima y ceftriaxona poseen una vida media de eliminación alta permitiendo su dosificación en una sola toma diaria. Cefotaxima, con una vida media en individuos sanos de aproximadamente 1 hora, es metabolizada a desacetil-cefotaxima con una actividad antimicrobiana igual o superior a algunas cefalosporinas de segunda generación y con un aclaramiento más lento. La combinación cefotaxima-desacetilcefotaxima tiene una vida media de eliminación que excede de las 2 horas.

Mecanismo de acción

La actividad antimicrobiana se basa en la capacidad para interferir en la síntesis del componente peptidoglicano de la pared de la célula bacteriana. El peptidoglicano de las bacterias grampositivas forma una estructura permeable gruesa más externa que esta por encima de la membrana citoplasmática de la célula; por el contrario las bacterias gramnegativas presentan una capa de peptidoglicano delgada y separada por el espacio periplasmático se encuentra una membrana de LPS compleja con proteínas esparcidas dentro de ella,



los peptidoglicanos son cadenas de polisacárido largas en los que los residuos de N-acetilglucosamida y de ácido N-acetilmurámico alternan en forma lineal. Con la cadena lateral pentapéptida de los residuos de ácido N-acetilmurámico, estas cadenas de polisacárido se unen en forma cruzada en una estructura reticular; estos compuestos son sintetizados en el citoplasma y son transportados a través de la membrana citoplasmática; después estos compuestos son insertados en el peptidoglicano cruzado existente como parte del crecimiento y de la división de la célula por transpeptidasas, carboxipeptidasas y endopeptidasas. Estas enzimas, localizadas en la membrana citoplasmática son las PBP (receptores o proteínas fijadoras de penicilina) y constituye el sitio de acción para los antibióticos betalactámicos ya que la amida del antibiótico es similar en estructura a la D-alanil-D-alanina de la enzima por medio de una unión covalente de larga duración y por lo cual el PBP se inactiva y por ende deja de haber síntesis de peptidoglicano lo que lleva a la muerte de la célula.

Indicaciones

Infecciones del tracto respiratorio

Este grupo de antibióticos han demostrado su eficacia en otitis y sinusitis agudas, faringitis estreptocócica, exacerbaciones agudas de la bronquitis crónica y en la neumonía extrahospitalaria tanto en pacientes previamente sanos como en los que presentan riesgo de colonización faríngea por bacilos gram (-) (ancianos, diabéticos, fumadores, alcohólicos o que adolecen de una enfermedad debilitante crónica). Pero, la existencia de otras alternativas y el alto grado de resistencia de algunos patógenos (neumococo) obligan a hacer algunas puntualizaciones.



La otitis media aguda es una patología fundamentalmente de la edad pediátrica. Los gérmenes involucrados con más frecuencia son, por este orden: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Branhamella_catarrhalis*. Entre el 10-40% de *H. influenzae* y entre el 70-100% de *B. catarrhalis* son productoras de betalactamasas (10).

A pesar de la prevalencia reciente de patógenos resistentes, revisiones últimas siguen considerando la amoxicilina como medicamento de elección. En recidivas o en regiones con alta incidencia de resistencias mediadas por betalactamasas la alternativa sería amoxicilina - ácido clavulánico o trimetropin-sulfametoxazol. El cefaclor ha sido menos eficaz en algunos estudios comparativos y la cefixima tiene la desventaja de su mala actividad contra los neumococos.

Es muy dudoso que las nuevas cefalosporinas orales aporten nada nuevo en el tratamiento de la faringoamigdalitis estreptocócica tanto aguda como recurrente, por lo que es recomendable seguir usando derivados de penicilina o macrólidos.

El tratamiento de elección de la neumonía extrahospitalaria en adultos previamente sanos sin factores de riesgo son los macrólidos. En adultos con enfermedad de base que requieran hospitalización se prefiere el uso de cefalosporinas de tercera generación parenterales (cefotaxima o ceftriaxona). La situación de las nuevas cefalosporinas orales de tercera generación respecto a *Streptococcus pneumoniae* (agente causal del 25-60% de las neumonías adquiridas en la comunidad) en nuestro medio está todavía por definir; podríamos hablar de alrededor de un 15% de resistencia global a cefixima y cefpodoxima lo que las situaría en inferioridad frente a la propia penicilina, cefuroxima y macrólidos,



en principio ni cefixima ni cefpodoxima deberían considerarse alternativas de primera elección para tratar las neumonías extrahospitalarias.

En las exacerbaciones de la bronquitis crónica, dado el alto número de cepas de *Haemophilus influenzae* productoras de betalactamasas, las cefalosporinas de segunda generación junto a la amoxicilina - ac. Clavulánico son alternativas válidas.

Infecciones urinarias

Tanto en infecciones urinarias no complicadas como en pielonefritis o prostatitis aguda, amoxicilina asociada o no a ac. Clavulánico, cotrimoxazol y quinolonas, son los fármacos adecuados. Las cefalosporinas de segunda y tercera generación podrían ser una alternativa en caso de gérmenes gram (-), documentados, resistentes a los tratamientos convencionales, sobre todo en niños en los que el uso de quinolonas estaría contraindicado.

Piel y tejidos blandos

Los gérmenes implicados más comunes son *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* siendo de elección las penicilinas resistentes a betalactamasas (cloxacilina) y macrólidos.

Las nuevas cefalosporinas orales de segunda y tercera generación no aportan nada nuevo frente a estos gérmenes respecto a las de primera generación, aunque cefuroxima-acetil y cepodoxima proxetil tienen una buena actividad.



Otras

Las cefalosporinas parenterales de tercera generación (cefotaxima, ceftizoxima y ceftriaxona) tienen su mayor indicación en infecciones graves producidas por gérmenes gram (-) sobre todo intrahospitalarias; meningitis por *Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria meningitidis*; en patología abdominal grave relacionada con la cirugía asociadas a un anaerobicida y en la cobertura del paciente neutropénico.

Ceftriaxona se ha mostrado útil en el tratamiento de infecciones graves por diversas especies de *Salmonella* y en la enfermedad de Lyme.

Dosis única de ceftriaxona, cefotaxima, cefixima y cefpodoxima son eficaces en el tratamiento de la uretritis gonocócica.

En tratamientos de larga duración como la osteomielitis y la prostatitis crónica no existe experiencia con las nuevas cefalosporinas orales, por lo que serían de primera elección otros fármacos mejor estudiados, como las modernas quinolonas.

No deben utilizarse cefalosporinas de 3ª generación para profilaxis quirúrgica; son caras, su actividad contra los *Staphylococcus* a menudo es inferior a la de la cefazolina, su espectro frente a bacilos gram (-) incluye microorganismos que pocas veces se encuentran en cirugía electiva y su uso diseminado puede favorecer el desarrollo de resistencias a estos fármacos potencialmente útiles.

Reacciones adversas

Los efectos adversos son muy similares para todo el grupo



- Reacciones locales

La tromboflebitis ocurre entre el 1 y 5% de las personas que reciben cefalosporinas y no se asocian con ningún agente específico en particular; el dolor en el sitio de la inyección intramuscular no es raro y puede aliviarse con el agregado de lidocaina al diluyente.

- Reacciones de hipersensibilidad

Son los efectos adversos sistémicos más frecuentes en la administración de las cefalosporinas; las reacciones inmediatas (30-60 min.) y aceleradas (1-72 horas), anafilácticas o urticarias mediadas por IgE son raras sobre todo se administran cefalosporinas de segunda y tercera generación. En el 1 al 3% de los pacientes presentan erupciones cutáneas con fiebre o sin ella y eosinofilia después de períodos variables de tratamiento con cefalosporinas.

Los haptenos específicos que están involucrados en la hipersensibilidad a las cefalosporinas no se conocen; ya que tanto los componentes de las cadenas laterales como los nucleares de las cefalosporinas pueden participar en las reacciones de hipersensibilidad.

Las reacciones a las cefalosporinas ocurren en un 1 a 7% de los pacientes con antecedentes de alergia a la penicilina. Las pruebas cutáneas con compuestos de cefalosporinas son variables y no se recomiendan. La selección del tratamiento antibiótico en pacientes con antecedentes de una reacción a una cefalosporina o una penicilina debe orientarse por la gravedad de la reacción y la disponibilidad de tratamientos convenientes con antibióticos no



betalactámicos. Aunque los pacientes con antecedentes de alergia a la penicilina no mediada por IgE, incluso con pruebas cutáneas negativas, se encuentra en mayor riesgo de sufrir una reacción al recibir una cefalosporina, estas reacciones rara vez son graves y pueden usarse una cefalosporina, si es necesario.

- Reacciones hematológicas

En el 1 a 7% de las personas que reciben cefalosporinas hay eosinofilia, que puede observarse como un hallazgo aislado, se han visto neutropenias que revierten rápidamente después de la interrupción de una cefalosporina durante el tratamiento prolongado con dosis altas; la frecuencia de neutropenia es de menos del 1 %, aproximadamente el 5% de las personas que reciben cefalosporinas tienen trombocitopenia. Aunque la prueba de coombs es positiva en un 3 % de los pacientes la anemia hemolítica es muy rara. El tratamiento puede inhibir la síntesis y la absorción de vitamina K por inhibición de la flora intestinal, la hipoprotrombinemia se ha asociado con la inhibición competitiva por parte del grupo Metiltiotetrazol (MTT) que está en la posición 3 en algunas cefalosporinas puede inhibir la vitamina K 2,3 epoxido reductasa que convierte la vitamina K inactiva en su forma activa. La frecuencia de hipoprotrombinemia es variable y está aumentada cuando hay un nivel nutricional deficiente, debilitamiento, cirugía gastrointestinal reciente y por insuficiencia renal, el tratamiento con vitamina K por un tiempo de 24 a 36 horas restaura el tiempo de protrombina a valores normales; se puede dar profilaxis semanal con vitamina K en pacientes en los cuales se administra cefalosporinas que contienen MTT o a pacientes con alto riesgo de hipoprotrombinemia.



- Toxicidad del aparato gastrointestinal

Nauseas, vómitos y dolor abdominal (3%) con los preparados orales. Se ha encontrado elevaciones leves de los niveles de transaminasas y de fosfatasa alcalina, pero raras veces hacen indispensable la interrupción al tratamiento, la frecuencia de diarrea inespecífica asociada con antibióticos es del 2 al 5% en personas que reciben cefalosporinas; se cree que la diarrea es más frecuente con los antibióticos que presentan excreción biliar por el gran impacto que tiene en la flora intestinal (ceftriaxona, moxalactan).

El tratamiento con cefalosporinas se asocia en especial con colitis pseudomembranosa pero el riesgo no es mayor. Se puede presentar colecistitis por la presencia de "barro biliar" en la vesícula que esta asociado a la administración de ceftriaxona; el barro biliar que puede formarse en un 20 a 45% de los pacientes que utilizan esta droga desaparece de 10 a 60 días después de finalizado el tratamiento.

- Nefrotoxicidad

Debida a las cefalosporinas actualmente disponibles, cuando se usa en las dosis recomendadas, generalmente es rara; se ha atribuido a las dosis altas la necrosis tubular aguda; sin embargo no se ha observado nefrotoxicidad clínicamente importante. La nefritis intersticial tiene lugar como una aparente respuesta de hipersensibilidad a las cefalosporinas.

- Reacciones del tipo del disulfiram

Las cefalosporinas que tienen radical metiltiotetrazol en la posición 3 (cefamandol, cefmetazol, cefoperazona y cefotetán) pueden



originar: reacción tipo disulfirán si el paciente ingiere alcohol, también bloquean la síntesis de protrombina y otros factores dependientes de la vitamina K, con el consiguiente riesgo de hemorragia, durante la administración de estas cefalosporinas a dosis altas o por tiempo prolongado a pacientes ancianos debilitados, es necesario determinar periódicamente el tiempo de protrombina y administrar vitamina K.

- Alteraciones bioquímicas

Eosinofilia, neutropenia y excepcionalmente trombocitopenia, probablemente de naturaleza inmunológica, revierten al retirar el tratamiento. Prueba de Coombs directa positiva (excepcionalmente acompañada de hemólisis), aumento ligero de transaminasa y fosfatasas. Pueden producir además falsos positivos en la determinación de glucosuria mediante pruebas de reducción de sulfato de cobre (benedict; fehling; clini! test). La interferencia se produce sólo cuando la concentración urinaria de cefalosporina es superior a 600 mg/L, en general, solamente se alcanzan estos valores durante las primeras 4 horas que siguen a su administración.

Precauciones

Las cefalosporinas deben evitarse en pacientes con pruebas cutáneas positivas a penicilina y derivados. En casos especiales, las pruebas cutáneas con cefalosporinas pueden ser útiles para programar pruebas de provocación controladas progresivas.

Contraindicaciones

Considerar riesgo-beneficio en caso de historia de colitis,



enfermedad GI, colitis ulcerativa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos (las cefalosporinas pueden causar colitis pseudomembranosa); en los trastornos hematológicos, cefamandol, cefoperazona y cefotetán aumentan el riesgo de sangrado, aunque todas las cefalosporinas pueden causar hipoprotrombinemia; en caso de disfunción hepática o estado nutricional pobre, cefoperazona puede elevar las transaminasas y la fosfatasa alcalina; en caso de disfunción renal puede ser necesario reducir las dosis de la mayoría de cefalosporinas.

Interacciones

El uso concomitante con alcohol puede producir efectos similares a disulfiram, con cefamandol, cefoperazona y cefotetán; cefuroxima con aminoglucósidos puede resultar en hepatotoxicidad; antiácidos y antagonistas H2 pueden disminuir la absorción de cefpodoxima; anticoagulantes, heparina o agentes trombolíticos aumentan el riesgo de sangrado en uso concomitante con cefamandol, cefditoren, cefoperazona y cefotetán; los diuréticos potentes pueden afectar la eliminación de cefuroxima; suplemento de hierro interfiere con la absorción de cefdinir; con inhibidores de la agregación plaquetaria aumenta el riesgo de hipoprotrombinemia; con probenecid aumenta las concentraciones de cefalosporinas, excepto con cefoperazona, ceftazidima y ceftriaxona. Otras cefalosporinas y probenecid pueden utilizarse concomitantemente en Infecciones de Transmisión Sexual y otras donde se requiera concentraciones altas de cefalosporinas.

Embarazo y lactancia

Las cefalosporinas están clasificadas como categoría B de la FDA en el embarazo. Para cefadroxilo, cefditoren, cefixima y ceftibuten se desconoce si se distribuyen en leche materna, sin embargo no se ha documentado problemas en humanos. Cefdinir no ha sido



detectada en leche materna. El resto de las cefalosporinas se distribuyen en leche materna en bajas concentraciones, sin haberse reportado problemas en humano hasta la fecha.



DISEÑO METODOLOGICO



Tipo de Estudio

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

Área de Estudio

El estudio se realizó durante el período de Enero a Julio del año 2007 en la sala de Pediatría del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello de la ciudad de León

Universo

Conformado por 42 casos seleccionados para el estudio, de la sala de pediatría en el período de Enero a Julio del año 2007.

Muestra

42 expedientes que representan el 100% del Universo.

Criterios de Selección de la muestra

- Prescripción de cefalosporinas.
- Pacientes hospitalizados en la sala de pediatría.
- Pacientes seleccionados según edad y sexo.

Fuente de Información

Información de tipo secundaria, constituida por los expedientes del archivo del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA).



Procedimiento para la recolección de información

Revisión de expedientes, para tomar los datos relativos a las variables de estudio a través de una ficha.

Plan de Estudio

Se procesaron los datos obtenidos aplicando métodos estadísticos, descriptivos. Se analizaron e interpretaron los resultados en tablas y gráficos según los objetivos de estudio.

Cruce de variables

- Frecuencia de uso vs. Patología.
- Frecuencia de uso vs. Edad.
- Frecuencia de uso vs. Sexo.
- Dosis utilizada en el Hospital Vs. Dosis según Formulario Terapéutico Pediátrico.

Variables de estudio

- Frecuencia del uso.
- Fármaco cefalosporínico más prescrito.
- Patología en la cual más se prescriben.



Operacionalización de las Variables

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Período transcurrido desde el nacimiento hasta la muerte.	# de años	%
Sexo	Condición biológica y Física que establece la diferencia del ser humano: Hombre Mujer	Género Masculino Femenino	%
Tipo de fármaco cefalosporínico	Diferentes cefalosporinas las cuales fueron agrupadas en generaciones para su clasificación y estudio.	Número de cefalosporinas utilizadas.	%
Diagnóstico	Criterios y medios que usa el médico para la identificación de una enfermedad.	Signo, síntomas y pruebas de Laboratorio.	%



RESULTADOS



TABLA N°. 1

Frecuencia de uso vs. Patología

PATOLOGIAS	CEFALOSPORINAS				N° de casos	%
	Ceftriaxona	Cefadroxilo	Cefixime	Cefalexina		
Diarrea	4	0	0	0	4	9.52
Neumonía	13	0	3	2	18	42.85
Síndrome de Obstrucción Bronquial	3	0	1	0	4	9.52
Meningitis	3	0	0	0	3	7.14
Absceso	0	4	0	0	4	9.52
Hemangioma	0	1	0	0	1	2.38
Faringoamigdalitis	0	0	1	0	1	2.38
Disentería	4	0	0	0	4	9.52
Quemadura infectada	0	1	0	0	1	2.38
Celulitis	0	1	0	0	1	2.38
Piodermitis	0	1	0	0	1	2.38
Total	27	8	5	2	42	99.97

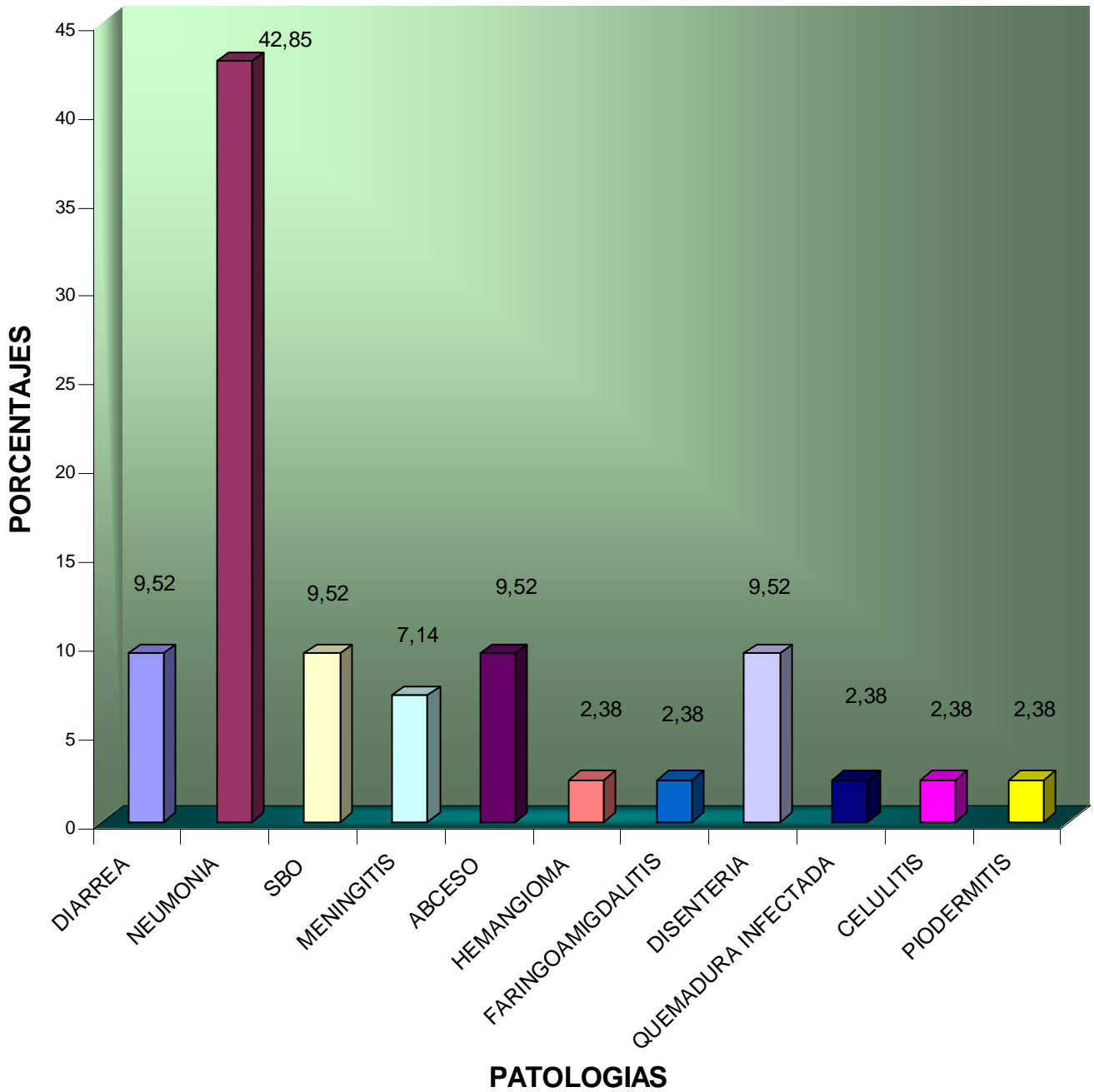
* Determina el uso de Cefalosporinas en las diferentes patologías en la sala de Pediatría del HEODRA.

Fuente: Expedientes HEODRA.



Gráfico N°.1

FRECUENCIA DE USO VS PATOLOGIA





COMENTARIO

El gráfico anterior refleja que la patología en la que más se prescriben cefalosporinas es la neumonía con un 42.85%, seguido de la diarrea, síndrome de obstrucción bronquial, absceso y disentería cada uno con un 9.52% y luego está la meningitis con un 7.14%. Se observa que la enfermedad que mayormente se da es la neumonía con un alto porcentaje, esto se debe a que en esta edad el sistema inmunológico del niño no está completamente desarrollado y por tanto es más propenso a adquirir cualquier enfermedad.

Además en esta edad el niño tiene mayor contacto con su entorno por tanto están expuestos constantemente con microorganismos que pueden causar dicha enfermedad. Otro aspecto a tomar en cuenta son los cambios climáticos que pueden ser un factor asociado a las infecciones de vías respiratorias.

También se encontró que la cefalosporina que más se prescribió en la sala de pediatría fue la ceftriaxona, la cual se utilizó en 27 casos con una frecuencia de 64.28% del total de la muestra (Tabla N°. 1)



TABLA N°. 2
Frecuencia de uso vs. Edad

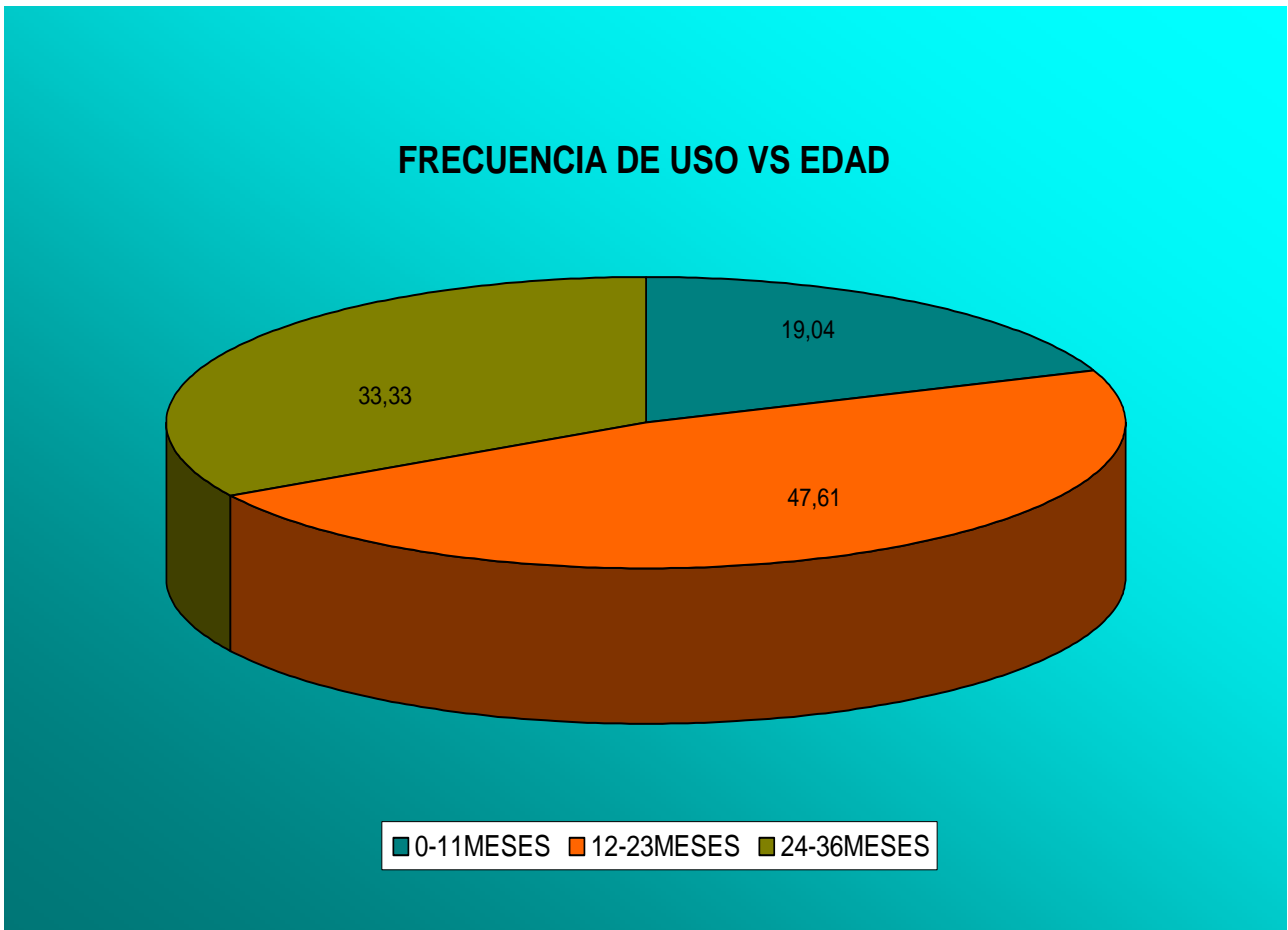
Grupo etáreo	Cefalosporinas				Total de casos	%
	Ceftriaxona	Cefadroxilo	Cefixime	Cefalexina		
0-11 meses	7	0	0	1	8	19.04
12 meses- 23 meses	13	5	2	0	20	47.61
24 meses- 36 meses	7	3	3	1	14	33.33
Total	27	8	5	2	42	99.98

* Relaciona la frecuencia de uso de Cefalosporina por grupo etáreo en la sala de Pediatría del HEODRA.

Fuente: Expedientes HEODRA



Gráfico N°.2





COMENTARIO

El gráfico anterior nos indica que el grupo etáreo en el que con más frecuencia usan cefalosporinas corresponde a niños de 1 año seguido de los niños de 2 años como lo refleja la Tabla No. 2, en la que se encuentra que los niños con edades comprendidas entre 12-23 meses, ocupan el primer lugar con un 47.61 % y los niños de 24-36 meses en un segundo lugar con un 33.33%, lo que puede estar asociado al cuidado de los niños, ya que la mayoría de las madres de estos niños son madres solteras y menores de edad por lo que no saben sobre el cuidado de estos además son de escasos recursos económicos los que las obliga a trabajar y dejar a sus hijos a cargo de personas inexpertas incluso a veces a cargo de sus mismos hermanitos.



TABLA N°. 3
Frecuencia de uso vs. Sexo

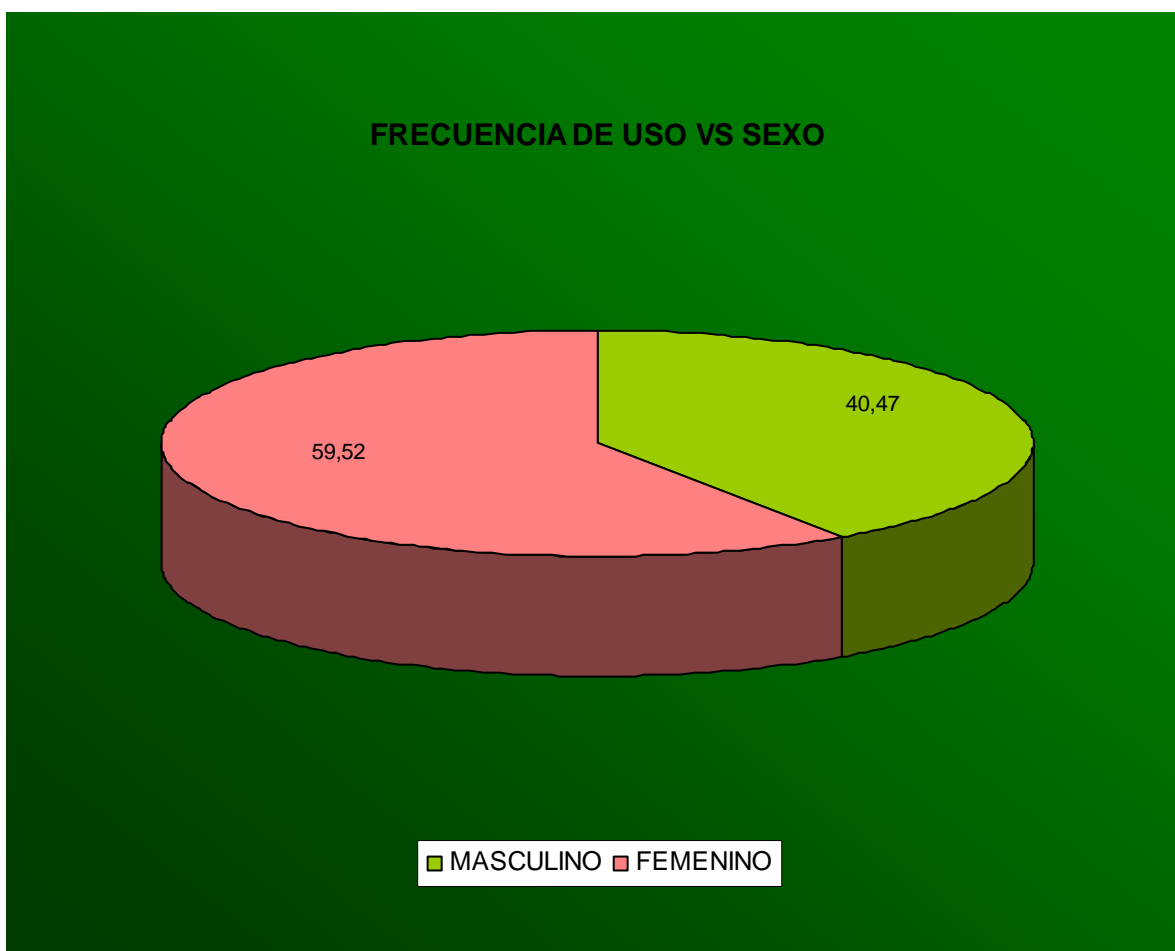
CEFALOSPORINAS	SEXO		Total
	Masculino	Femenino	
Ceftriaxona	12	15	27
Cefadroxilo	4	4	8
Cefixime	1	4	5
Cefalexina	0	2	2
Total	17	25	42
%	40,47	59,52	99,99%

* Refiere la frecuencia de uso de Cefalosporinas con respecto al sexo del paciente hospitalizado en la sala de Pediatría del HEODRA

Fuente: Expedientes HEODRA



Gráfico N°. 3





COMENTARIO

Los datos obtenidos en el gráfico anterior reflejan que se prescribió con mayor frecuencia cefalosporina a los pacientes del sexo femenino en la que se encontraron 25 casos que representan un 59.52%, y al sexo masculino 17 casos para un 40.47% que conituyen el total de la muestra (Tabla 3). Se prescribieron más cefalosporinas al sexo femenino ya que en ese período asistieron más mujeres a la sala de pediatría del Hospital escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA).



TABLA N°. 4

Dosis utilizada en el Hospital vs. Dosis recomendada por el FTP.

Dosis según FTP	Cefalosporinas Prescritas (Dosis utilizadas en el hospital)				No de Casos	%
	Ceftriaxona 170-910mg	Cefadroxilo 150-295mg	Cefalexina 75-300mg	Cefixima 16-100mg		
Cefadroxilo 12.5mg/Kg./día- 250mg	-	8	-	-	8	19.04
Ceftriaxona 20- 50mg/Kg./día (No exceder 4g)	27	-	-	-	27	64.28
Cefixima 8- 100mg/Kg./día	-	-	-	5	5	11.90
Cefalexina 20- 50mg/Kg./día	-	-	2	-	2	4.76
Total	27	8	2	5	42	99.98

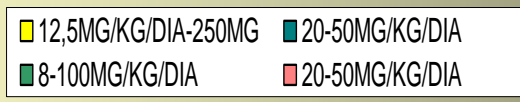
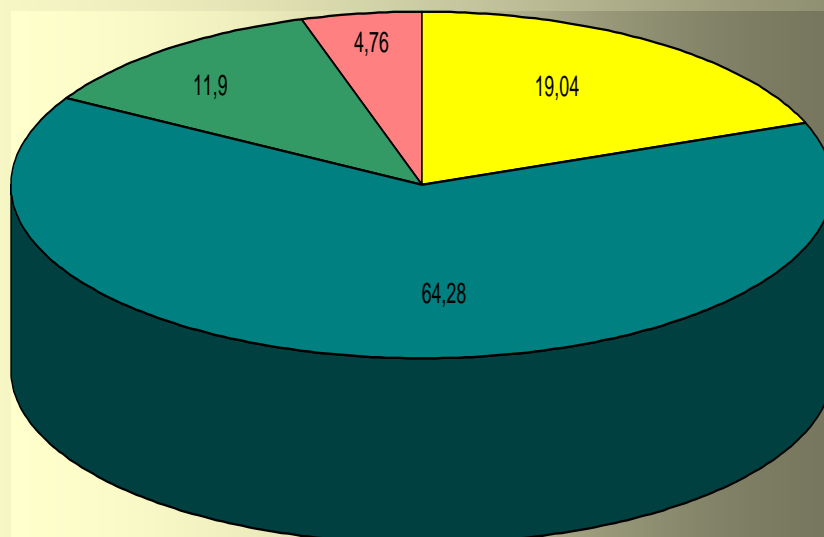
*Se comparan los rangos de dosis de cada fármaco administradas en el Hospital con los del Formulario terapéutico Pediátrico.

Fuente: Expedientes HEODRA



Gráfico N°. 4

DOSIS UTILIZADA EN EL HOSPITAL VS DOSIS RECOMENDADA POR FTP





COMENTARIO

Según los datos obtenidos respecto a las dosis prescritas en el Hospital y las dosis sugeridas por el Formulario Terapéutico Pediátrico se observó que las cefalosporinas en estudio se dosifican correctamente de acuerdo a las patologías tratadas. Se encontró además que los médicos toman en cuenta la edad, peso y superficie corporal, como métodos para una adecuada dosificación del fármaco.



CONCLUSIONES



Al realizar el análisis y la discusión de los resultados se llegó a las conclusiones siguientes

- La cefalosporina más prescrita fue la ceftriaxona.
- La neumonía es la patología en la cual se prescribió con mayor frecuencia las cefalosporinas.
- La edad en la que se dio mayor uso de cefalosporina es la comprendida entre 12 y 23 meses.
- El sexo femenino fue al que con mayor frecuencia se le prescribió cefalosporina.
- Al comparar las dosis administradas en el Hospital con las dosis según referencia bibliográfica (FTP) son adecuadas según la patología tratada, los médicos utilizan como parámetro clínico para prescribir el tratamiento antimicrobiano, su experiencia clínica más las normas de uso de los medicamentos.



RECOMENDACIONES



- Realizar periódicamente estudios sobre este tema para el mayor control de uso racional de los antibióticos.
- No usar antibióticos en aquellas patologías que no lo ameriten.
- No administrar combinaciones innecesarias de antibióticos.
- Tener acceso a la información que nos brindan los expedientes clínicos de los pacientes en estudio. Sugiriendo letras claras y legibles para obtener una información concreta y veraz.
- Realizar talleres al personal clínico para que conozcan el uso racional de las cefalosporinas.



BIBLIOGRAFIA



- Canales Francisca. Metodología de la investigación 2^{da} Edición
- Berrios Carlos. Formulario Nacional de Medicamentos. Empresa de Insumos no Médicos (EINM). MINSA. Nicaragua. Septiembre 2005. Sexta edición. Pág.30, 32, 35, 38.
- Grijalva Espinoza Nora Luisa. Incidencia de Neumonía y su tratamiento en niños menores de 5 años que asisten al centro de salud Perla Maria Nororí durante el primer semestre del año 2005. León, Marzo, 2006
- Goodman y Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Editorial Mc. Graw-Gill Interamericana Editores S.A. de C.V. 1996. Novena edición. Pág. 1158-1166.
- Lira Melgara Analeticia. Uso de cefalosporinas en el Hospital Maestro de Diriamba, en el período de Octubre a Diciembre 2002. León, Abril, 2003.
- López Rodríguez Benita Caledonia. Estudio de cefalosporinas como tratamiento y profilaxis en pacientes de la sala de Medicina y Cirugía del HEODRA de la ciudad de León, en el primer trimestre del año 2001. León, Nicaragua, 2001.
- Ramírez Roa Juan Ronald. Formulario Terapéutico Pediátrico. Editorial Universitaria. UNAN-LEON. 2006. Pág. 192, 193, 195, 201, 202, 203.
- Silva García Anita María. Uso de cefalosporinas en niños menores de 2 años, diagnosticados con neumonía en la sala de Pediatría del HEODRA, León en el período comprendido de Enero a Marzo 2004. León, Mayo, 2005.



- Internet

www.minsa.gob.ni/bns/cimed/pdf/antimicrobianos_pdf/2_Cefalosporinas.pdf

[-es.wikipedia.org/wiki/Cefalosporina](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefalosporina) - 41k

html.rincondelvago.c

Francisco J. Molina. Om/cefalosporinas.html - 37k –

www.susmedicos.com/art_Cefalosporinas.htm - 58k -

www.drscope.com/pac/infecto-1/c3/in1c3_p12.htm

www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/medmaster/a682733-es.html

- 23k

[-www.cfnavarra.es/WebGN/SOU/publicac/BJ/textos/v2n3.htm](http://www.cfnavarra.es/WebGN/SOU/publicac/BJ/textos/v2n3.htm) - 87k -

www.libreriamedica8a.com/productos/1964.htm -

26k www.normon.es/marco.cfm?id=51 - 20k –

es.wikipedia.org/wiki/Antibiótico - 33k

www.cfnavarra.es/WebG

temas/antibioticos.htm - 35k



ANEXOS



FICHA

Período de estudio _____

Datos Generales

Número de expediente _____

Diagnóstico _____

Edad _____

Sexo _____

Tratamiento

Cefalosporina prescrita _____

Dosis _____

Intervalo _____

Duración _____

Signos _____

Síntomas _____

Pruebas de laboratorio _____

Observaciones

