

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN – LEÓN.  
Facultad de Ciencias Químicas



**TEMA:**

*“Uso de Cefalosporinas en niños menores de dos años, diagnosticados con Neumonía en la sala de Pediatría del HEODRA, León en el periodo comprendido de Enero a Marzo 2004”*

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO  
QUIMICO FARMACÉUTICO**

**AUTOR:**

➤ **Br. Anita María Silva García**

**TUTOR:**

➤ **Lic. Angélica María Sotelo Chévez**  
Docente del Departamento de Servicio Farmacéutico

*León, 09 de Mayo del 2005*

**TEMA:**

**“Uso de Cefalosporinas en niños menores de dos años,  
diagnosticados con Neumonía en la sala de Pediatría del HEODRA,  
León en el periodo comprendido de Enero a Marzo 2004”.**

## INTRODUCCION

Las infecciones del tracto respiratorio (ITR), son un grupo de patologías infecciosas que permiten una gran frecuencia de casos de morbi-mortalidad en la mayoría de los países del mundo.

La Neumonía en pacientes pediátricos constituye un problema de salud pública de gran impacto en la población infantil de los países latinoamericanos, ya que no solo plantea situaciones como la incidencia con que se presenta y el número de muertes que esta causa, sino que deja interrogante en cuanto al tipo de respuesta terapéutica que se logra con el uso de fármacos recomendados por especialistas.

La problemática alrededor de las infecciones respiratorias es bastante compleja, pues cada año millones de casos a nivel mundial son atendidos por atención primaria y un alto porcentaje de estos resultan con criterios de hospitalización debido a la rápida evolución y al no conocimiento de los signos y síntomas que dificultan en gran medida su control.

En Nicaragua existen pocos estudios previos sobre la utilización de las Cefalosporinas como antibiótico de elección en la Neumonía. Durante el último decenio se han efectuado estudios sobre el fármaco de elección para gérmenes etiológicos de la Neumonía, resultando que los antibióticos más utilizados en la terapia durante la hospitalización corresponde al grupo de Betalactámico como la Penicilina Cristalina, seguido de la Gentamicina, Amoxicilina y Trimetoprin-sulfametoxazol (TMP), en niños de 0-1 con un porcentaje del 97 %.

En los países en vías de desarrollo, los métodos diagnósticos de laboratorio, para esta enfermedad muchas veces son limitados, debido a la falta de recursos humanos y económicos en los Centros de Atención.

Los métodos utilizados frecuentemente en el ámbito de atención primaria son los criterios clínicos y a nivel hospitalario además de estos últimos, los criterios radiológicos.

Dos problemas prioritarios hacen que la mortalidad por esta infección sea más alta:

**El primero:** Es el retraso en el diagnóstico y el tratamiento oportuno por desconocer los signos iniciales de la enfermedad.

**El Segundo:** Es la consulta tardía por parte de la madre, asociada por no saber los síntomas de peligro que causan la muerte del niño, por lo antes referido resulta importante valorar el uso de las Cefalosporinas en los niños diagnosticados con Neumonía en el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” de León en el periodo comprendido de Enero a Marzo 2004, con la finalidad de detectar aciertos y discrepancias al respecto que permitan proponer alternativas de solución para contribuir a mejorar la calidad de atención de los niños y niñas con Neumonía, que en un futuro sean atendidos en el Centro Asistencial en estudio y por consiguiente elevar así la calidad de vida de los mimos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿Cuál es el uso de las Cefalosporinas para el manejo de la Neumonía en niños menores de dos años en la Sala de Pediatría del HEODRA, en el periodo de Enero – Marzo del 2004?**

## **OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Valorar el uso de Cefalosporinas en niños menores de dos años ingresados con neumonía en la Sala de Pediatría del HEODRA, León periodo comprendido de Enero a Marzo 2004.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características socio-demográficas de los pacientes menores de dos años diagnosticados con neumonía (Edad, Sexo, Procedencia).
- Identificar las Cefalosporinas, más utilizadas en los niños con Neumonía ingresados en la Sala de Pediatría del HEODRA.
- Identificar la aplicación de las Cefalosporinas según sus dosis, vía de administración y duración del tratamiento.
- Indagar los criterios clínicos que toma en cuenta el Médico para prescribir Cefalosporinas.

## **MARCO TEORICO.**

### **Definición de Neumonía:**

Es una infección aguda del parénquima pulmonar caracterizada por reemplazo de aire en los alvéolos y conductos alveolares por un exudado inflamatorio de las células de las paredes alveolares y de los espacios intersticiales del tejido pulmonar causadas por virus, bacterias, hongos y micoplasma.

### **Clasificación de la enfermedad del niño de 2 meses a 4 años con tos o dificultad para respirar:**

En el cuadro siguiente se resumen la atención de un niño de 2 meses a 4 años de edad clasificado con una enfermedad muy grave:

#### **Signos:**

- No puede beber.
- Convulsiones.
- Anormalmente somnoliento o difícil de despertar.
- Estridor en reposo.
- Desnutrición grave.

**Clasifíquese como:** Enfermedad muy Grave.

#### **Tratamiento:**

- Referir urgentemente al hospital.
- Dar la primera dosis de antibiótico.
- Tratar la fiebre, si tiene.
- Tratar la sibilancia, si tiene.

### **Neumonía:**

#### **Clasificación:**

- Neumonía Grave.
- Neumonía.
- No es Neumonía: (Tos o Resfriado).

#### **Neumonía Grave:**

Un niño con: Tiraje, se clasifica con Neumonía Grave.

**Signos:** Tiraje.

**Clasifíquese como:** Neumonía Grave.

**Tratamiento:**

- Referir urgentemente al Hospital.
- Dar la primera dosis de un antibiótico.
- Tratar la fiebre, si tiene.
- Tratar la sibilancia, si tiene.

**Neumonía:**

Un niño: Sin tiraje y con respiración rápida es clasificado como que tiene Neumonía.

**Signos:**

- No tiene tiraje y
- Respiración rápida  
(50 por minuto o más si tiene 2 a 11 meses)  
(40 por minuto o más tiene 1 a 4 años)

**Clasifíquese como:** Neumonía.

**Tratamiento:**

- La madre debe cuidarlo en casa.
- Darle antibiótico.
- Tratar fiebre y sibilancia si tiene.
- Evaluar dos días después.

**Signos:** Vuelva a evaluar al niño a los 2 días si está tomando antibiótico para Neumonía.

**Peor:**

- No puede beber.
- Tiene tiraje.
- Tienes otros signos de peligro.

**Igual:**

**Mejorando:**

- Respira más lentamente
- Tiene menos fiebre
- Está comiendo mejor

**Tratamiento:**

**Peor:**

- Referirlo urgentemente al Hospital.

**Igual:**

- Cambie el antibiótico o refiéralo.

**Mejorando:**

- Termine los 5 días de Antibiótico

**No es Neumonía:** Tos o Resfriado.

Un niño: Sin tiraje y sin respiración rápida, Se clasifica como No es Neumonía: Tos o Resfriado.

**Signos:**

- No tiene tiraje y
- No tiene respiración rápida.
- (Menos de 50 por minuto si el niño tiene de 2 a 11 meses).
- (Menos de 40 por minuto si el niño tiene de 1 a 4 años).

**Clasifíquese como:** No es Neumonía: Tos o Resfriado

**Tratamiento:**

- Evaluar si tiene más de 15 días.
- Tratar el problema del oído o dolor de garganta, si lo tiene.
- Tratar fiebre y sibilancia, si tiene.

**Clasificación de la Enfermedad del Lactante pequeño (menor de 2 meses) con Tos o dificultad para respirar:****Enfermedad Muy Grave:****Signos:**

- Dejó de comer.
- Convulsiones
- Anormalmente somnoliento o dificultad de despertar
- Estridor en reposo
- Sibilancia
- Fiebre o temperatura baja

**Tratamiento:**

- Referir urgentemente al hospital
- Mantener al niño abrigado
- Dar la primera dosis de un antibiótico

**Neumonía Grave:****Signos:**

- Tiraje grave
- Respiración rápida (60 o más veces por minuto)

**Tratamiento:**

- Referir urgentemente al hospital
- Mantener al bebé abrigado
- Dar la primera dosis de un antibiótico

## **No es Neumonía: Tos o Resfriado**

### **Signos:**

- No tiene tiraje grave
- No tiene respiración rápida

### **Tratamiento:**

- La madre debe cuidarlo
- Mantener al bebé abrigado
- Amamantar al bebé con frecuencia

## **Agentes Patógenos en la Neumonía:**

### **- Bacterias Aerobias y Anaerobias Facultativas**

- *Streptococcus pneumoniae*.
- *Haemophilus influenzae*.
- Bacilos gramnegativos.
- *Staphylococcus aureus*.
- Otros.

### **- *Aeróbicos Obligatorios***

- *Mycoplasma pneumoniae*.
- *Chlamydia pneumoniae*.
- *Chlamydia psittaci*.
- *Mycobacterias spp.*

### **- *Fúngicos***

- *Histoplasma capsulatum*.
- *Coccidioides immitis*.
- *Blastomyces dermatides*.

### **- *Virus***

- *Influenza*.
- Adenovirus.
- *Parainfluenza*.
- Varicela.
- Hantavirus.
- Virus del Herpes simple.

## **Mecanismo de Defensa del Aparato Respiratorio:**

Cada día las vías respiratorias están expuestas a constante inhalación de aire potencialmente infectado, la diaria aspiración de sustancias químicas y microorganismos nocivos, sin embargo, el árbol respiratorio normalmente es estéril gracias a los mecanismos de defensa que incluyen: **barrera anatómica y mecánica, actividad humoral y celular.**

- 1- Aclaración nasal:** Las partículas depositadas en la parte anterior de las vías aéreas, donde el epitelio no es ciliado, son normalmente eliminados mediante el estornudo y mucociliar en tanto que los que se depositan en la parte posterior son barridas hacia la nasofaringe y posteriormente deglutidos.
- 2- Aclaración traqueo bronquial:** Este se realiza por la asociación mucociliar; el movimiento oscilatorio de los cilios desde el pulmón a la orofaringe. Las partículas depositadas en esta película son luego deglutidas y expectoradas.
- 3- Aclaración Alvéolos:** Las bacterias o partículas sólidas que superan las defensas de las vías aéreas y se depositan sobre la superficie alveolar; son eliminadas por las células fagocitarias (macrófagos) y por factores humorales.

## **Mecanismos de Transmisión:**

Los patógenos microbianos pueden penetrar por diferentes vías:

- **Aspiración de Microorganismos:** Este es el nivel más común de producir neumonía.
- **Inhalación de Aerosoles infectados:** El depósito de las partículas inhaladas dentro de las vías respiratorias depende principalmente de su tamaño, las mayores de 10 Mm se depositan en las vías aéreas superiores, las menores de 3-5 Mm de diámetro que contiene uno o dos microorganismos eliminados por la ventilación o por la filtración en los pulmones. Según se va reduciendo el tamaño de las partículas por debajo de 5 cm. se depositan más partículas en los bronquios.
- **Diseminación hematógena:** a partir de un foco infeccioso extrapulmonar por lo general en *Staphylococcus aureus*.
- **Inoculación directa:** intubación endotraqueal o heridas penetrantes de tórax por contigüidad: a partir de una infección adyacente.

## **Patogenia de la Neumonía:**

**Periodo de congestión:** Corresponde al desarrollo de la infección bacteriana que se caracteriza por congestión vascular, presencia de líquido intra-alveolar con escasos neutrófilos y abundantes bacterias. En esta etapa el lóbulo atacado es pesado, succulento, rojo y subcrepitante.

**Periodo de Hepatización Roja:** Se caracteriza por la presencia de abundantes neutrófilos y aumento de precipitado de fibrina, que llena los espacios alveolares. El exudado confluyente masivo oscurece la arquitectura pulmonar; la coloración observada microscópicamente, depende de los eritrocitos extravasados. El lóbulo más pesado y adquiere aspecto de “Molde de Yeso”, consistencia análoga a la del hígado.

**Periodo de Hepatización Gris:** Persiste la acumulación de fibrina con disgregación de leucocitos inflamatorios y eritrocitos. El exudado que consiste en leucocitos, en disgregación, fibrina y eritrocitos se contrae algo y queda una zona pálida adyacente a las paredes alveolares que descubre la arquitectura original. La reacción pleural de fibrina y leucocitos es más intensa en este periodo. En este periodo se disminuye gradualmente el color rojo; la desintegración progresiva de los Hematíes con persistencia del exudado fibrina supurada, da lugar al aspecto gris parduzco.

**Periodo Final de Resolución:** Es lo que ocurre en la mayoría de los con una buena evolución y un desenlace favorable. El exudado consolidado en los espacios alveolares sufre una progresiva digestión enzimática quedando restos granulares y semilíquidos que son reabsorbidos por los macrófagos o expulsados por la Tos, en este caso favorece al parénquima pulmonar recuperando su estado normal, en donde el pulmón vuelve a tornarse húmedo.

## **Epidemiología:**

La frecuencia de los diversos patógenos varía según la forma en que se adquirió la infección (comunidad u hospital)

La neumonía durante la niñez no es la infección frecuente, si no existe alguna enfermedad crónica de fondo o un déficit inmunitario.

Los agentes más comunes que causan neumonía en la edad pediátrica son múltiples y se producen con mayor frecuencia entre niños lactantes y pequeños.

La proporción de infección entre niños y niñas es de 3:2 y por tanto, la morbilidad como la mortalidad es más elevada a esta edad.

La enfermedad es más intensa en niños varones especialmente a aquellos menores de 2 años de edad, en estos pequeños se presenta fiebre, tos y en la mayoría de los casos hay estornudos, secreción nasal muy fluida y obstrucción nasal.

La edad, sexo, variación estacional del año y la localización geográfica son factores a tomar en cuenta en la predicción del agente infectante.

En invierno aumenta la frecuencia de gripe provocando un alto índice de neumonía bacteriana secundaria, debido a: *Streptococcus pneumoniae, Estafilococo aureus y Heamophilus influenzae.*

#### AGENTES CAUSALES DE NEUMONIA POR GRUPOS ETAREOS.

Edad	Microorganismos
1 mes a 4 meses	Virus C. Trachomatis Virus Sincitial respiratorio ( VSR) Virus Parainfluenzae
4 meses a 5 años	Virus: Virus sincitial Parainfluenzae 1,3 Adenovirus Bacterias: S Pneumanie H Influenzae tipo B S. Aureus

#### Cuadro Clínico:

Las manifestaciones clínicas que acompañan la neumonía en pediatría son diversas y varían dependiendo de factores entre ellos, edad del paciente, extensión de la enfermedad, estado del huésped y principalmente la naturaleza del microorganismo patógeno que tiende a compartir en mayor o menor grado los siguientes signos y síntomas.

#### Inicialmente:

- Fiebre
- Tos
- Cianosis
- Disnea
- Dificultad para beber
- Estertores
- Taquipnea

- Insuficiencia respiratoria con aleteo nasal
- Ruido supraesternales ( intercostal y subcostal )

Un niño tiene neumonía cuando presenta manifestaciones generales del Síndrome Infeccioso:

- Fiebre
- Pérdida de peso
- Anorexia
- Estado general decaído
- Vómito

**Además puede presentar:**

- Obstrucción Nasal (N. A. V.)
- Frecuencia respiratoria mayor 50 – 70 por minuto en reposo
- Según la edad del niño
- Retracción intercostales
- Quejidos
- Derrame pleural (como complicación de neumonía neumocócica )
- Atrapamiento del aire y sibilancia (N.V)
- Leucocitosis mayor 15,000 m<sup>3</sup> en a.C.

**Características Clínicas de la Neumonía según agente Patógeno:**

Neumonía	Típica	Atípica
<b>Datos Clínicos</b>	Inicio brusco Fiebre mayor 39° Dolor torácico Escalofríos único e intenso poco frecuente Tos productiva Mialgias en raras ocasiones Signos de condensación Pulmones	Inicio lento Fiebre menor de 39° No hay dolor Escalofríos ocasionales Tos seca Mialgias y confusión Trastornos digestivos (nauseas, diarreas) Escasos signos pulmonares

<b>Radiografías de tórax</b>	Patrón de consolidación alveolar	Patrón Parchado
<b>Laboratorio</b>	Leucocitos > 15,000	Leucocito < 15,000

### **Diagnóstico de la Neumonía:**

**Diagnóstico Clínico:** En nuestro medio la anamnesis constituye la base para la orientación diagnóstica de las diferentes enfermedades y la neumonía no es la excepción, sin embargo las características clínicas de la neumonía no puede ser utilizada con confianza para establecer el diagnóstico etiológico con una sensibilidad y especialidad adecuada.

**Diagnóstico Radiológico:** Sirve para confirmar el Diagnóstico Clínico, el cual requiere la combinación clínica y de laboratorio. La radiografía es ocasionalmente útil para determinar el pronóstico o detecta alternativas diagnósticas, evaluación de la severidad de la enfermedad, permite cuantificar la presencia y localización en el infiltrado pulmonar, valorar la extensión de la infección y detectar la presencia de afecciones pleurales u otras condiciones asociadas.

### **Diagnóstico de Laboratorio:**

- 1- Cultivo de la sangre:** Los hemocultivos son altamente específicos, pero menos del 30% son positivos, todos los pacientes con neumonía que son hospitalizadas se les debe realizar dos tipos de cultivos en forma rutinaria, (aerobia y anaerobia), las infecciones bacterémicas conlleva a un peor pronóstico.
- 2- Cultivo y Tinción Gram de Esputo:** la tinción de Gram y los resultados de cultivo de esputo son útiles para confirmar o cambiar la impresión diagnóstica inicial, y ayuda a redefinir el tratamiento al haberse instaurado un tratamiento empírico.

La muestra a estudiar debe ser adecuada, es decir debe tener mas de 25 leucocitos polimorfonucleares y de 10 células epiteliales por campo y debe tener un solo tipo morfológico de bacterias, entonces podemos decir que la neumonía es causada por este microorganismo.

El diagnóstico etiológico de la neumonía bacteriana en los niños es difícil, pues no puede obtenerse esputo con facilidad a esta edad y si se dispone de una muestra es frecuente que se contamine con las bacterias de la boca.

## **Tratamiento de la Neumonía:**

### **Definición de Antibiótico:**

Los antibióticos son sustancias producidas por varias especies de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos) que suprimen la proliferación de otros gérmenes y al final producen su destrucción eventual.

### **Antibióticos Recomendados:**

**Preferido o de elección:** Un antibiótico Betalactámico con o sin macrólidos.

**Alternativos:** Cefalosporinas (Primera Generación: Cefalotina, Cefalexina con o sin macrólidos); En segundo orden de seguridad y conveniencia: Eritromicina, Azitromicina, Claritromicina.

### **Consideraciones Generales de Antibióticos para tratar la Neumonía:**

La primera etapa esencial para tratar la Neumonía es:

- Saber si requiere tratamiento antimicrobiano.
- Conocer los antibióticos o productos de elección y algunos de los agentes que pueden sustituirlos para tratar la neumonía, según microorganismo, eficacia, seguridad y conveniencia.
- Conocer la dosis según la edad y peso del paciente.
- Vía por la que se administra el antibiótico de elección.
- Intervalo de tiempo de la dosis.
- Vía de eliminación.
- Vida media.
- Si es necesario cambiar el tratamiento (antibiótico), los criterios para escoger los más adecuados.
- Efectos adversos relacionados con la edad.

El tratamiento de la Neumonía consiste en la administración de antibiótico, la selección optima de este es un procedimiento complejo para lo cual es necesario el conocimiento detallado de las propiedades farmacológicas

El tratamiento con antibiótico para la neumonía es una decisión basada en la identificación del patógeno microbiano, aunque lamentablemente a menudo se toma con ligereza la decisión de utilizar antibiótico sin relación con el microorganismo infectante.

El tratamiento con antibiótico de la neumonía debe iniciarse de forma temprana y no esperar resultados de laboratorio que nos indiquen cual es el microorganismo causal. Por lo tanto el tratamiento inicial debe realizarse de forma empírica, es decir, se deben tomar en cuenta varios

factores que nos ayuden a discernir cual es el posible agente patógeno más probable que este provocando el cuadro infeccioso: las manifestaciones clínicas, imágenes radiológicas, edad, paciente ambulatorio u hospitalizado, etc.

El tratamiento subsecuente debe estar orientado por el agente patógeno indicado por los resultados obtenidos de exámenes de laboratorio, su sensibilidad al antibiótico, repuesta clínica y evolución del paciente.

### **Tratamiento General:**

**Hidratación correcta:** Se indican los líquidos intravenosos cuando el paciente tiene dificultad respiratoria y necesita administración de oxígeno.

**Corrección de hiponatremia:** Se presenta en el 50% de los pacientes hospitalizados con neumonía grave.

**Nutrición Adecuada:** Se debe iniciar al disminuir la dificultad respiratoria; se recomienda fraccionar los alimentos y los lactantes del seno materno.

**Monitorización de Gases Sanguíneos:** Es necesaria cuando existe cianosis, disnea o taquipnea.

**Inhaloterapia:** Humidificación de vías aéreas, drenaje postural, percusión torácica y aspiración cuidadosa de secreciones cuando sea requerida.

**Control de Temperatura:** Controlar tanto la fiebre como la hipotermia mediante medios físicos y en caso de no ceder la fiebre administrar antipiréticos, (acetaminofén 10 mg/kg/dosis).

### **Recomendaciones para el Tratamiento Empírico de la Neumonía:**

En ausencia de una prueba diagnóstica el tratamiento farmacológico inicial de la Neumonía debería estar dirigido a patógenos respiratorios más comunes. La presentación Clínica debería guiar la terapéutica inicial aunque esta concluya patógenos poco comunes.

La Eritromicina, tiene actividad antibacteriana contra el estreptococo pneumoniae, germen más común causante de neumonía y contra *Chlamydia pneumoniae*, patógenos atípicos. Es el fármaco de elección en paciente de manejo ambulatorio

Los nuevos macrólidos Azitromicina y Claritromicina se deberán utilizar en pacientes que desarrollan intolerancia gastrointestinal significativa a la Eritromicina. La Azitromicina y

Claritromicina proveen una adecuada o incrementada actividad contra *Heamophilus influenzae*, estos macrólidos deben utilizarse solo en pacientes que no toleren la Eritromicina o infección producida probablemente por *Heamophilus influenzae*.

La Doxiciclina tiene actividad antimicrobiana contra *Staphilococcus pneumoniae* y patógenos respiratorios atípicos. Desafortunadamente la resistencia *Staphilococcus pneumoniae*, a este fármaco es alta, la ventaja de la Doxiciclina es que se administra dos veces al día y es de bajo costo, puede utilizarse como alternativa a la Eritromicina si hay sospecha de infección por *Staphilococcus pneumoniae*.

El Trimetoprim-sulfametoxazol, es una combinación de drogas con una muy buena actividad contra la mayoría de cepas de *Staphilococcus pneumoniae*, aislados y muchos patógenos respiratorios gramnegativos incluyendo el *Heamophilus influenzae*, se administra dos veces al día y es de bajo costo. La resistencia al Trimetoprim-sulfametoxazol podría limitar su uso para el tratamiento de la Neumonía, además que el fármaco no tiene cobertura antibacteriana contra agentes atípicos.

Las cefalosporinas de segunda generación oral como la cefuroxima, cefprocil, cefaclor y cefixima tiene actividad antibacteriana contra el *Staphilococcus pneumoniae* y destruye a los productores de  $\beta$ -lactamasa y *Heamophilus influenzae*, pero las cefalosporinas solamente se consideran su uso como terapia alternativa por su costo elevado comparado con Trimetoprim-sulfametoxazol.

Las Cefalosporinas de tercera generación de uso parenteral como la cefotaxima y ceftriaxona proveen actividad antibacteriana amplio espectro contra *Staphilococcus pneumoniae*, y otros patógenos gramnegativos respiratorios, por lo cual se recomienda como terapia empírica para pacientes hospitalizados o con prueba diagnóstica confirmada de un agente preciso.

Las Aminopenicilina, Ampicilina, Amoxicilina y Penicilina de amplio espectro destruyen al *Staphilococcus pneumoniae* y ciertos organismos gramnegativos.

Las combinaciones de inhibidores de  $\beta$ -lactamasa con estos agentes brindan una actividad antibacteriana efectiva contra los agentes productores de  $\beta$ -lactamasa y anaerobios gramnegativos.

Por tanto la Amoxicilina más clavulanato es una opción para el tratamiento de la Neumonía causada por *Heamophilus influenzae* o anaerobios, debido a su alto costo se debe reservar su uso para pacientes que no toleran el Trimetoprim-sulfametoxazol o en pacientes con sospecha de aspiración.

Las Penicilinas proveen una cobertura amplia y su uso se debe considerar en pacientes hospitalizados con enfermedad severa, pacientes hospitalizados especialmente si se trata de neumonía espirativa, sin embargo se deben usar con precaución en pacientes con fallo cardíaco congestivo por las concentraciones elevadas de sodio que contienen estos fármacos.

La Clindamicina tiene actividad antibacteriana contra anaerobios grampositivos y Gramnegativos incluyendo el *Bacteroides fragilis*. Tiene también una buena actividad contra cocos grampositivos como *Staphylococcus pneumoniae*, cuando se sospecha que sea por aspiración y cuando se desea cubrir patógenos anaerobios.

Las Fluorquinolonas como Ciprofloxacina y Ofloxacina tienen actividad antibacteriana contra bacilos aerobios gramnegativos incluyendo *Staphylococcus aeruginosa*, sin embargo, tienen menos actividad contra *Staphylococcus pneumoniae*. No son recomendables en monoterapias empíricas para la Neumonía.

### **Tratamiento Intrahospitalario:**

El diagnóstico de Neumonía requiere además de la experiencia clínica, de la demostración de un infiltrado pulmonar en una placa radiográfica de tórax.

Para los pacientes que requieren hospitalización, es necesario el Gram de esputo con o sin cultivo de secreción. Una biometría hemática completa (BHC) con diferencial resulta de mucha utilidad como marco de referencia para valorar la severidad y evolución clínica de la enfermedad.

Las opciones terapéuticas se pueden simplificar si el agente etiológico se ha establecido mediante análisis de laboratorio antes mencionados o si existen sospechas clínicas para su identificación.

### **Cefalosporinas:**

El término cefalosporina deriva de la fuente que da origen, el *Cephalosporium acremonium*, aislada por Brotzu en el año de 1948 en las costas de Cerdeña. Este hongo produce las cefalosporinas **P**, **N**, y **C**. A partir de las cefalosporina **C** se obtiene el ácido 7-aminocefalosporánico (estructuras química fundamental que da lugar a un gran número de cefalosporinas). Sustituciones en los carbonos 3 y 7 originan diversas cefalosporinas.

Las Cefalosporinas constituyen un grupo de antibióticos de segunda elección generalmente o cuando estos sean indicados y no presentan dificultades farmacéuticas.

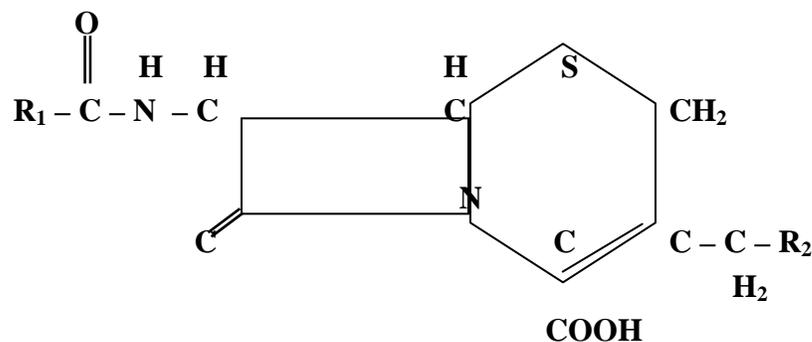
Las Cefalosporinas presentan una estructura química similar a la de la Penicilina (PNC), tiene un anillo lactámico igual al de las penicilinas, pero además tiene uno distinto que es el anillo dihidrotiazídico que da la posibilidad de hacer sustituciones para obtener nuevos compuestos en dos sitios: Carbono 7 y carbono 3. Las sustituciones en el carbono 7 producen cambios en el espectro de acción de las cefalosporinas, la incorporación de ciertos grupos en este carbono origina compuestos resistentes a los  $\beta$ -lactamasa. Sustituciones en el Carbono 3 van a generar diferencias en la farmacocinética, esto hace que algunas cefalosporinas pueden ser administradas por vía oral, mientras otros solo se pueden administrar por vía parenteral.

El núcleo de ácido Cefalosporánico característico de la Cefalosporina es un análogo del ácido Penicilánico, que es un característico de la Penicilina; del ácido Cefalosporánico, contiene un anillo dihidro-Metiltiacina, en tanto que el ácido Penicilánico contiene un anillo Tetrahidrotiazol (Tiazolidina), ambos contienen una anillo Beta-lactámico.

Los derivados del ácido Aminocefalosporánico son mucho más estables en ácido, que los respectivos compuestos ácido 6-Aminopenicilánico.

La Cefalosporina fue modificada añadiéndole cadenas laterales diferentes para lograr así una nueva familia de antibióticos cefalosporínicos.

### Acido 7 – Aminocefalosporánico



Las diferencias de las cefalosporinas están dadas por los sustituyentes en la cadena lateral y el sustituyente de la posición 3 nos permite clasificar las cefalosporinas en cuatro grupos básicos.

- 1- Derivados del 7-ACA que presentan un grupo acetoxilo en la posición 3.
- 2- Derivados del 7-ACA con un grupo metilo en la posición 3.

- 3- Cefalosporinas que no presentan sustituyentes en el Carbono 4 o sustituyentes no carbonados.
- 4- Cefalosporinas con sustituyentes heterociclos en posición 3.

El grupo 7-metoxi es introducido de forma estereo selectiva en las cefalosporinas mediante diferentes métodos e imparte a esta una gran estabilidad diferente a las enzimas  $\beta$ -Lactamasa.

### **Mecanismo de Acción de todas las Cefalosporinas:**

Las cefalosporinas de manera general, inhiben la síntesis de la pared celular bacteriana o cual es esencial para el normal crecimiento y desarrollo de las bacterias, por lo tanto se dice que éstos antibióticos son bactericidas ya que inhiben la síntesis de peptidoglicano constituyente de la pared celular bacteriana. Las cefalosporinas atraviesan la membrana y pared celular en formación, ligándose a las PBPs (Proteínas fijadora de penicilinas), inhibiendo la acción de las mismas. Estas proteínas son enzimas transpeptidasa, carboxipeptidasas; endopeptidasas que intervienen en el proceso biosintético de la pared. Las endopeptidasas son también enzimas autolíticas, que al bloquearse la actividad de la carboxipeptidasa actúan libremente dando lugar a la lisis bacteriana.

### **Mecanismo de Resistencia Bacteriana a las Cefalosporinas:**

Esta resistencia bacteriana puede estar relacionada con la incapacidad natural o desarrollada por las bacterias, para atravesar la pared bacteriana por parte de las cefalosporinas.

El mecanismo más importante de la producción de resistencia bacteriana es la elaboración de  $\beta$ -Lactomasa específicas, éstas enzimas producen la apertura del anillo  $\beta$ -Lactámico y la pérdida de la actividad antibacteriana.

En conclusión las cefalosporinas tienen los siguientes mecanismos de resistencia:

- Alteración en el sitio de unión.
- Disminución de la permeabilidad.
- Inhibición por  $\beta$ - lactomasa.

### **Espectro Antimicrobiano:**

Las cefalosporinas son antibióticos ampliamente utilizadas muchos estudios e investigaciones han demostrado que las cefalosporinas son efectivas tanto desde el punto de vista terapéutico, como profiláctico.

Aún siguen siendo útiles como alternativas a las penicilinas para una gran cantidad de pacientes que no toleran a las penicilinas.

Estas drogas tienen la particularidad de actuar sobre microorganismos grampositivos y gramnegativos.

### **Farmacocinética:**

- Las Cefalosporinas son absorbidas después de su administración oral y pueden ser utilizadas por otras vías, intramuscular e intravenoso, teniendo una biodisponibilidad de un 15-86 % y su fijación a proteínas plasmáticas de un 14-96%
- Son excretados principalmente por el riñón, varias Cefalosporinas penetran en el líquido cefalorraquídeo en concentraciones suficientes como para ser utilizados en el tratamiento de la meningitis.
- Atraviesan la barrera placentaria alcanzando concentraciones plasmáticas de un 10 %. Con relación a los efectos sobre el feto se desconocen hoy que tomar en cuenta que están clasificados como categoría B para el uso durante el embarazo, pero conviene mejor no hacer uso de ellos.
- Las concentraciones de Cefalosporinas en bilis son usualmente elevadas y detectadas después de la administración de estas.
- La vida media de la Cefalosporina es variable y está en dependencia de la generación a la que pertenecen y va desde los 45 a 150 minutos, e incluso las 12 hrs.

### **Uso Terapéutico de las Cefalosporinas:**

Son antibióticos de amplio espectro antibacteriano efectivos para el tratamiento de infecciones del tracto respiratorio y tejido blando, huesos y articulaciones tractos urinarios muy utilizados en cirugía para la profilaxis de la infección

Están indicada en sepsis graves o infección grave de *klebsiellas proteus*, *pseudomonas*, solas o en combinación con aminoglucósidos; especialmente en pacientes debilitados.

Pueden también indicarse en infecciones a gérmenes desconocidos o en bacteriemias o profilácticamente en el postoperatorio.

## Reacciones Adversas:

Las reacciones de hipersensibilidad de las Cefalosporinas están dentro de sus efectos secundarios más comunes. Estas reacciones son causadas por la gran similitud que tienen con las penicilinas y de igual forma comparten el anillo  $\beta$ -Lactámico.

Dentro de las reacciones inmediatas se tienen:

- Anafilaxia
- Broncoespasmos
- Urticarias
- Rash maculopapular
- Fiebre
- Los preparados orales producen malestares digestivos menores
- Las cefalosporinas parenterales provocan flebitis
- Hipersensibilidad cruzada con penicilinas
- Nefrotoxicidad
- Las cefalotina provoca nefrotoxicidad más cuando se administra con otros fármacos nefrotóxicos como aminoglucósidos.

## Interacciones Medicamentosas:

Estas interactúan con un sin número de fármacos:

- Con **anticoagulantes orales**: aumentando su efecto anticoagulante.
- Con **anticonceptivos**: disminuyendo su efecto.
- Con **otros antibióticos**: como aminoglucósidos diurético (furosemida), vancomicina, aumentando su nefrotoxicidad.

## Dosis:

La dosis recomendada 1g IV o IM 30 minutos antes del procedimiento quirúrgico y 1g IV o IM c/8 a 12 hrs. por 7 días y como dosis máxima 2 g c/8 hrs.

## Clasificación de las Cefalosporinas:

### Cefalosporinas de Primera Generación:

Integran este grupo, drogas que se pueden administrar por vía oral y las que se aplican por vía parenteral.

Dentro de las Cefalosporinas de primera generación se tienen:

1. **Cefalotina**
2. **Cefazolina**
3. **Cefapirina**
4. **Cefradina**
5. **Cefalexina**
6. **Cefadroxilo**
7. **Cefaloridina**

Tienen el mismo espectro de acción, sus diferencias radican en la farmacocinética:

- **Cefazolina:** Solo parenteral (endovenosa o intramuscular).
- **Cefadrina:** Vía oral, buena absorción gastrointestinal.
- **Cefalexina:** Solo se puede administrar por vía oral.
- **Cefadroxilo:** Solo se puede administrar por vía oral, pero tiene la ventaja de tener vida media más larga.

#### **Indicaciones:**

- Infecciones de piel y tejido blando.
- Infecciones urinarias.
- Neumonías Neumocócicas.
- Profilaxis quirúrgicas en cirugías ortopédicas, Torácicas y abdominales.
- Endocarditis
- Osteomielitis
- Infecciones estafilocócicas y estreptocócicas
- Infecciones por enterobacterias

#### **Farmacocinética:**

- Tienen buena difusión en todos los tejidos excepto la próstata.
- No atraviesa la barrera hematoencefálica, por lo que no son útiles para el tratamiento de la meningitis.
- Cuando se administran por vía oral tienen buena biodisponibilidad.
- Deben ajustarse las dosis en los pacientes que padecen insuficiencia renal.
- La vida media 1-2 horas.

### **Espectro de acción de las Cefalosporinas de Primera Generación:**

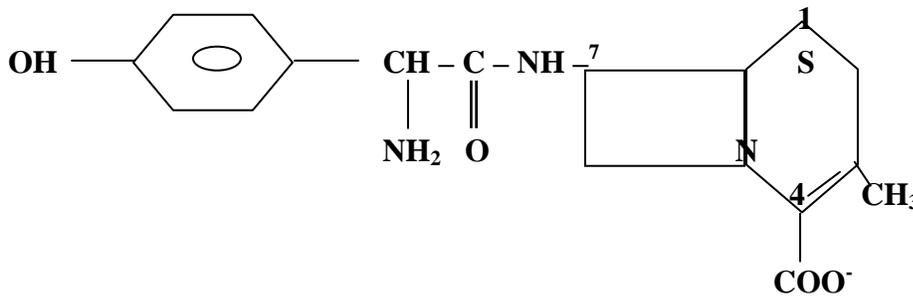
Tienen un espectro amplio, la mayoría de los grampositivos como: *Estafilococos Aureus* productos de penicilinas, otros Estafilococos, la mayoría del grupo de Estreptococos como: *Pyogenes, viridans, anaeróbicos y pneumoniae.*

Dentro del grupo de los gramnegativos se tiene a una limitada cantidad de gérmenes que incluyen *Escherichia coli, Klebsiella, proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae.* Presentan una reducida actividad frente a los anaerobios.

### **Efectos Adversos:**

- Generalmente, son bien tolerados.
- Se presentan reacciones de hipersensibilidad, como erupción maculopapular varios días luego de haberse iniciado el tratamiento.
- Raras veces se presentan reacciones graves como anafilaxia.
- La nefrotoxicidad es poco común y puede potenciarse con el uso de los aminoglucósidos.

### **FÁRMACO CEFADROXILO (Primera Generación)**



### **Indicaciones:**

Esta indicada en el tratamiento de las siguientes infecciones cuando son debidas a microorganismos sensibles

- Infecciones respiratorias (altas y bajas)
- Infecciones en la piel y tejidos blandos
- Infecciones del tracto genitourinario.

**Contraindicaciones:**

Esta contraindicado en pacientes con conocimientos de alergias al conjunto de antibióticos cefalosporinicos.

En pacientes alérgicos a la penicilinas, los antibióticos, cefalosporinicos, deberán administrarse con gran cuidado, ya que existe evidencia clínica y de laboratorio de alergenizada parcial cruzada entre cefalosporinas y penicilinas.

**Reacciones Adversas:**

**Gastrointestinales:** Pueden aparecer durante el tratamiento síntomas de colitis pseudomembranosa. Se ha reportado raramente náuseas y vómitos. Se han reportado raramente náuseas y vómito. La administración con alimentos disminuye las náuseas y no altera la absorción cefadroxilo. También puede ocurrir diarrea.

**Hipersensibilidad:**

Se han observado reacciones alérgicas en forma de prurito, urticaria y angioedema estas reacciones usualmente desaparecen al discontinuar el medicamento.

**Mecanismo de acción:**

Las cefalosporinas son bactericidas debido a la inhibición de la síntesis de la pared.

**Farmacocinética:**

- Se absorbe rápidamente después de su administración oralmente. A dosis única de 500 y 1000mg
- Alcanza concentraciones en suero máximas aproximadamente de 16 y 128mg/ml respectivamente.
- Se obtienen niveles detectables hasta 12 hrs. después de su administración.
- Mas del 90% del medicamento es excretado sin cambios por orina dentro de 24hrs.

**Forma farmacéutica:** cápsula, suspensión, y tabletas.

**Presentación:****Cápsula:**

De 500mg de cefadroxilo, caja con 16 cápsulas en blister pack.

De 250mg de cefadroxilo, caja con 20 cápsulas en blister pack.

**Tableta:**

De 1g de cefadroxilo, caja de 10 tabletas

**Suspensión:**

Con 500 mg de cefadroxilo por cada 5 ml frasco con 100ml.

Con 250 de cefadroxilo por cada 5 ml frasco con 100ml.

**Vía de administración: Oral****Dosis:**

Es acidorresistente y puede ser administrado oralmente en forma independiente respecto a los clientes.

Administrado con alimento puede ayudar a disminuir la acidez gastrointestinal causado ocasionalmente con el tratamiento de cefalosporinas orales.

**Infecciones respiratorias altas y bajas:**

Leves, 1g al día c/12 hrs. divididas de 500mg cada una.

**Para reacciones modernas o severas:**

La dosis recomendada de 1 a 2g diariamente en dos dosis divididas 500mg a 1g c/12hrs.

**Niños**

La dosis recomendada diariamente para niños es de 25 a 50mg/kg/día c/12hrs.

<b>Peso</b>	<b>Suspensión 250 mg/5ml/c/12hrs.</b>	<b>Suspensión 500mg/5ml/c/12hrs</b>
4.5	$\frac{1}{4}$	-
9.1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
13.6	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
18.2	1	$\frac{1}{2}$
22.7	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

### **Cefalosporina de Segunda Generación:**

En esta generación se encuentran las siguientes:

- 1- **Cefamandol.**
- 2- **Cefoxitina.**
- 3- **Cefaclor.**
- 4- **Cefuroxima.**
- 5- **Ceforicida.**
- 6- **Ceforanida.**
- 7- **Cefotetan.**

**Cefuroxima:** Solo se administra por vía parenteral.

**Cefaclor:** Se administra por vía oral.

**Cefoxitina:** Se administra por vía intravenosa y tiene acción sobre las anaerobias.

**Cefuroxima Axetil:** Se administra por vía oral.

La mayoría se administra por vía parenteral.

### **Indicaciones.**

- Infecciones respiratorias altas y bajas: sinusitis, otitis, faringitis, neumonía.
- Infecciones de piel y partes blandas.
- Infecciones urinarias.
- Profilaxis en cirugía abdominal y ginecológica.
- Artritis en niños.
- Celulitis en pediatría.

### **Farmacocinética:**

- se elimina en un 90-100 % por vía renal, la concentración sérica pico se alcanza en aproximadamente 60 minutos.
- Vida media de 1-1.5 horas.

### **Espectro de acción de las Cefalosporina de Segunda Generación:**

Tiene una mayor actividad contra las gramnegativas, pero también ataca a los grampositivas, su espectro incluye a: la mayoría de estafilococos, e incluso las productoras de penicilina. Dentro de las gramnegativas se tienen a: *Neisseria, gonorrhoeae y Neisseria meningitides.*

### **Efectos adversos:**

Hipersensibilidad: Ocasionalmente erupciones cutáneas.

Gastrointestinales: Náuseas, Diarrea.

### **Cefalosporina de Tercera Generación:**

A esta generación pertenecen:

- 1- Cefotaxima
- 2- Ceftriaxona
- 3- Ceftizoxima
- 4- Cefoperazona
- 5- Ceftazidima
- 6- Cefixima
- 7- Cefpodoxima

### **Indicaciones:**

- Meningitis por gramnegativos.
- Infecciones genito-urinarias
- Neumonía (cefotaxima)
- Gonorrea
- Sepsis pélvica o abdominal.

### **Farmacocinética:**

- Presentar administración parenteral, excepto la Cefixima.
- Vida media: 1 a 2 hrs. La Ceftriaxona presenta una vida media prolongada, es de 5 a 10 hrs., permitiendo su administración c/24 hrs. y su uso es por vía intramuscular.
- Buena penetración LCR (Ceftriaxona, Cefotaxima, ceftizoxima, ceftazidima).
- Eliminación biliar: Cefoperazona y Ceftriaxona.
- Eliminación renal: El resto de Cefalosporinas, que pertenecen a esta generación.
- La Cefoperazona y Ceftriaxona tiene mayor metabolismo.
- Son estables frente a la acción de las B-lactamasa.

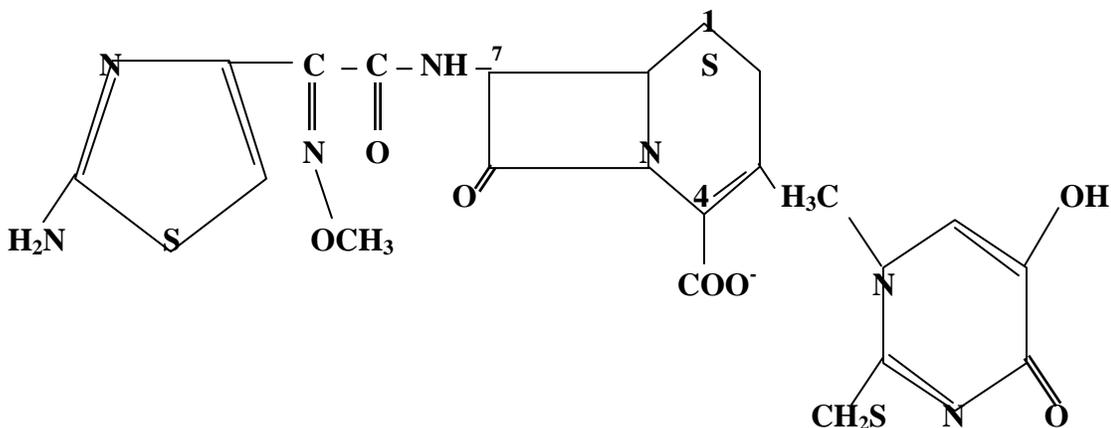
### **Espectro de Acción:**

Son activos contra la mayoría de Estafilococos pero son mucho menos activas que las de primera generación, frente a los grampositivos la única que mantiene la actividad anti-grampositivo es la Cefotaxima, pero tienen un espectro de actividad mucho más amplio frente a los gramnegativos que las de segunda generación. Estos muestran excelente actividad contra muchos bacilos aeróbicos gramnegativos como: *Haemophilus influenzae* y la mayoría de enterobacterias. Además presenta actividad antipseudomónica.

## Efectos Adversos:

- La Cefoperazona inhibe la síntesis hepática de los factores K dependientes, y pueden prolongar el tiempo de protombina, lo que puede prevenirse administrando vitamina K.
- La Ceftriaxona en Neonatos puede aumentar la bilirrubinemia libre, sobre todo en niño de muy bajo peso de nacimiento.

### FÁRMACO CEFTRIAXONA (Tercera Generación)



Esta indicada en el tratamiento de infecciones moderadas o graves, simples o mixtas causadas por cepas sensibles como

**Aerobios Grampositivo:** *Staphylococcus Aureus*  
*Staphylococcus Pneumoniae.*  
*Streptococcus* del grupo A y B

**Aerobios Grampositivos:** *Haemophilus Influenzae*  
*Haemophilus parainfluenzae*

De esta forma la Ceftriaxona se indica en:

- Infecciones de las vías respiratorias
- Infecciones de las vías Urinarias
- Infecciones de la piel y el Tejido Blando.

**Contradicciones:**

Personas con Hipersensibilidad conocidas a las cefalosporinas, Se debe tener en cuenta que los pacientes con Hipersensibilidad a las penicilina puede presentar una reacción cruzada.

No se recomienda usarla durante el embarazo y el periodo de lactancia materna.

**Reacciones Adversas:**

Generalmente son raras y desaparecen al suspender el tratamiento.

**Local:** Dolor o induración en el sitio de aplicación Flebitis con la aplicación Intravenosa.

**Hipersensibilidad:** (aproximadamente 1 % prurito, urticaria, edema, eritema)

**Renales:** Elevación del Nitrógeno Ureico con menos frecuencia, elevación de Creatinina y Oliguria

**Mecanismo de Acción:**

Inhibe la síntesis de la Pared celular

**Farmacocinética:**

- Las concentraciones Sericas Plasmáticas son alcanzadas rápidamente.
- La Biodisponibilidad con la administración intramuscular es de 100%
- Se une a la albúmina en forma reversible
- Logra buena concentración en el LCR
- No se metaboliza.
- Se elimina por vía Renal ( 33 a 67 % y el resto se hace a través de la bilis)

**Forma Farmacéutica:**

Solución Inyectable

**Presentación:**

- Frasco Ámpula con 0.5 a 1.0 g para uso de I. M. (ampolleta con lidocaína)
- Frasco Ámpula con 0.5 y 1.0 g para uso I. V. ( ampolleta con agua inyectable)

**Vía de Administración:**

- Intramuscular (IM)
- Intravenosa (IV)

**Dosis:**

La presentación con lidocaina es para aplicaciones Intramusculares y la presentación con agua inyectable es para aplicaciones Intravenosas.

La dosis y forma de presentación se establece según la gravedad de la infección, estado del paciente. La dosificación usual es la siguiente:

Lactantes y niños pequeños: Según la gravedad de la Infección de 50 a 75 mg/kg/día en una o en dos dosis C/12 hrs. Sin pasar los 2 g

**Cefalosporina de Cuarta Generación:**

Aunque varias Cefalosporina de esta generación se encuentran en etapa de investigación, a la fecha tres se emplean cotidianamente:

- 1- Cefepina**
- 2- Cefpiroma**

Sin duda la más empleada es la cefepima, única droga disponible en nuestro medio y que se encuentran en el mercado para su uso en forma parenteral.

**Indicaciones:**

- Infecciones urinarias graves.
- Infecciones del tracto respiratorio inferior.
- Meningitis.
- Infecciones de piel y estructuras adyacentes.

**Farmacocinética:**

- Son drogas para uso parenteral tiene excelente penetración tisular y pueden ser utilizadas c/12 hrs., aun en infecciones severas.
- Debido a su metabolismo renal, debe ajustarse la dosis en caso de insuficiencia renal.
- Administrada por vía intramuscular tiene una excelente absorción.
- Se distribuye ampliamente por todos los fluidos y tejidos corporales.
- La unión a proteínas plasmáticas es de 19%.
- Alcanza concentraciones séricas máximas de 75.1 mg/l.
- Se excreta predominantemente por filtración glomerular.

**Mecanismo de Acción:**

La Cefepina presenta mayor estabilidad a la hidrólisis por  $\beta$  – lactamasa de los gramnegativos, mayor capacidad de penetración a la membrana celular y rápido acceso al espacio periplásmico, marcada afinidad de unión a las transpeptidasas (PBP5 2 y 3) facilitando el efecto antimicrobiano.

### **Espectro de Acción:**

La Cefepima tiene gran actividad contra:

*Citrobacter spp, Enterobacter spp, Morganella spp, Proteos y Serratia ssp.*

El espectro de acción es similar a las de la tercera generación pero más resistentes a algunos gérmenes productores de  $\beta$ -lactamasa ya que son estables a la hidrólisis de muchas  $\beta$ -lactamasa.

## **DISEÑO METODOLOGICO**

**Tipo de Estudio:** El presente trabajo investigativo es un estudio de tipo descriptivo, restrospectivo de corte transversal.

**Área de Estudio:** El estudio se realizó en la Sala de Pediatría del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Argüello” de la ciudad de León, periodo de Enero a Marzo del 2004.

**Universo:** Conformado por los pacientes menores de dos años que asistieron a la Sala de Pediatría del HEODRA en el periodo comprendido de Enero a Marzo 2004.

**Muestra:** constituida por seis paciente que ingresaron a la Sala de Pediatría y a los que se les administró Cefalosporinas, en el periodo de Enero a Marzo 2004.

### **Criterio de Inclusión de la Muestra:**

- Que haya ingresado en el periodo de estudio
- Que se les haya administrado Cefalosporina.
- Paciente Hospitalizado en la sala de Pediatría.
- Haber sido diagnosticado con Neumonía.
- Menor de dos años.
- Expediente con Información completa.

### **Criterio de Exclusión de la Muestra:**

- Que no haya ingresado en el periodo de estudio.
- Paciente que haya sido prescrito con otro fármaco que no sea Cefalosporina.
- Que haya ingresado con el diagnóstico distinto al de Neumonía
- Expedientes que no tenían información completa
- Mayor de dos años

### **Variables de Estudio**

- Características Sociodemográficas (Edad, Sexo, Procedencia).
- Tipo de Neumonía.
- Tipo de cefalosporinas.
- Aplicación de Cefalosporinas (Dosis, Vía de administración, Duración del tratamiento).
- Criterios clínicos
- Prescripción de cefalosporinas

### **Método e Instrumento de Recolección de Información:**

El método utilizado para recolectar la información necesaria para el estudio fue la revisión de expedientes clínicos de los pacientes, siendo la fuente de información de Tipo Secundario.

### **Procedimiento para la Recolección de Información.**

Se revisó e identificó los expedientes clínicos de acuerdo a los criterios de selección, posteriormente se tomaron los datos de la historia clínica y se anoto en las fichas de acuerdo a las variables de estudio.

### **Plan de Análisis:**

#### **Cruce de variables**

Tipo de Neumonía	Versus	Edad, sexo, procedencia.
Tipo de Neumonía	Versus	Tipo de Cefalosporinas.
Tipo de Cefalosporinas	Versus	Duración del Tratamiento/ Vía de Administración
Tipo de Cefalosporinas	Versus	Dosis del Fármaco
Criterios Clínicos	Versus	Prescripción de Cefalosporinas.

### **Procesamiento y Análisis de la Información:**

Los datos provenientes del estudio fueron transferidos y guardados según archivo para luego proceder a analizarlos, el análisis de los datos se efectuó mediante el Método Estadístico descriptivo simple, utilizando los siguientes programas:

- SPSS (Programa Estadístico).
- Microsoft WORD XP.

Los resultados se reflejan en cuadros y gráficas de acuerdo a los objetivos establecidos en la investigación.

### Operacionalización de Variables

<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido en año de una persona desde de su nacimiento hasta la fecha	Número de niños comprendidos en la edad de 1-12 Meses y 13-24 Meses	%
<b>Sexo</b>	Características biológicas y físicas que diferencian al género masculino y femenino	Femenino Masculino	%
<b>Procedencia</b>	Origen del paciente lugar de nacimiento o residencia	Urbana Rural	%
<b>Neumonía</b>	Infección Aguda del Parénquima Pulmonar causada por Virus, Bacterias. Hongos y Micoplasma.	Tipo de Neumonía: Leve Grave Muy grave	%
<b>Cefalosporinas</b>	Antibiótico de amplio espectro antimicrobiano efectivas para infecciones del tracto respiratorio	Tipos de Cefalosporinas utilizadas	%
<b>Dosis de Cefalosporinas</b>	Cantidad fraccionada de Cefalosporinas que el paciente recibe según el criterio del prescriptor	Número y Tipo de Dosis	%
<b>Vía de Administración de la Cefalosporinas</b>	Vía por la cual se aplica las Cefalosporinas	Tipo de Vías	%
<b>Duración del Tratamiento</b>	Tiempo que según el Médico considera debe durar el tratamiento de base de Cefalosporinas	Número de días: 2-6 7-10	%
<b>Criterios Clínicos</b>	Se acepta como criterio clínico los signos y síntomas que usa el Médico para diagnosticar la Neumonía y prescribir así las Cefalosporinas adecuadas.	cansancio Tos Fiebre Disnea Vómito Tiraje Rinorrea Sibilancia Cianosis Obstrucción nasal Taquipnea Crepitantes	%
<b>Prescripción de Cefalosporina</b>	Señala las Cefalosporinas remendadas por el Médico para tratar la Neumonía	Tipo de Prescripción de Cefalosporinas	%

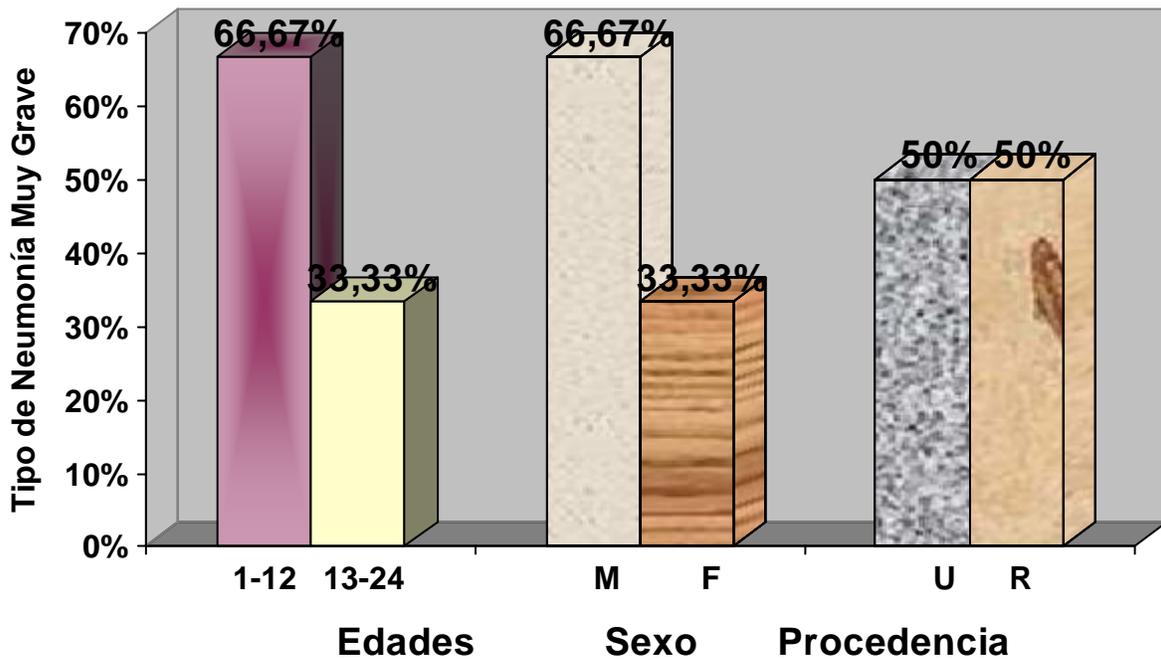
## RESULTADOS

**TABLA 1: TIPO DE NEUMONÍA VERSUS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**

Tipo de Neumonía	Edad en Meses				Sexo				Procedencia			
	1-12		13-24		M		F		U		R	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Muy Grave	4	66.67	2	33.33	4	66.67	2	33.33	3	50	3	50

**Fuente:** Expediente Clínico.

**Tipo de Neumonía Versus Características Sociodemográficas**



La presente tabla muestra que el tipo de Neumonía encontrada en los pacientes estudiados fue de tipo Muy Grave, la edad más afectada corresponde a grupos etáreos de 1-12 Meses con 4 casos para un 66.67 %, seguido de 2 casos con un 33.33 % para grupos de 13-24 Meses; según el Sexo

predominó más el Masculino con 4 pacientes para un 66.667 % y el que menos predominó fue el Masculino con 2 pacientes para un 33.33 %; según la Procedencia se encontró 3 casos para el área Rural con un 50 % y 3 casos para la zona Urbana con un 50 %.

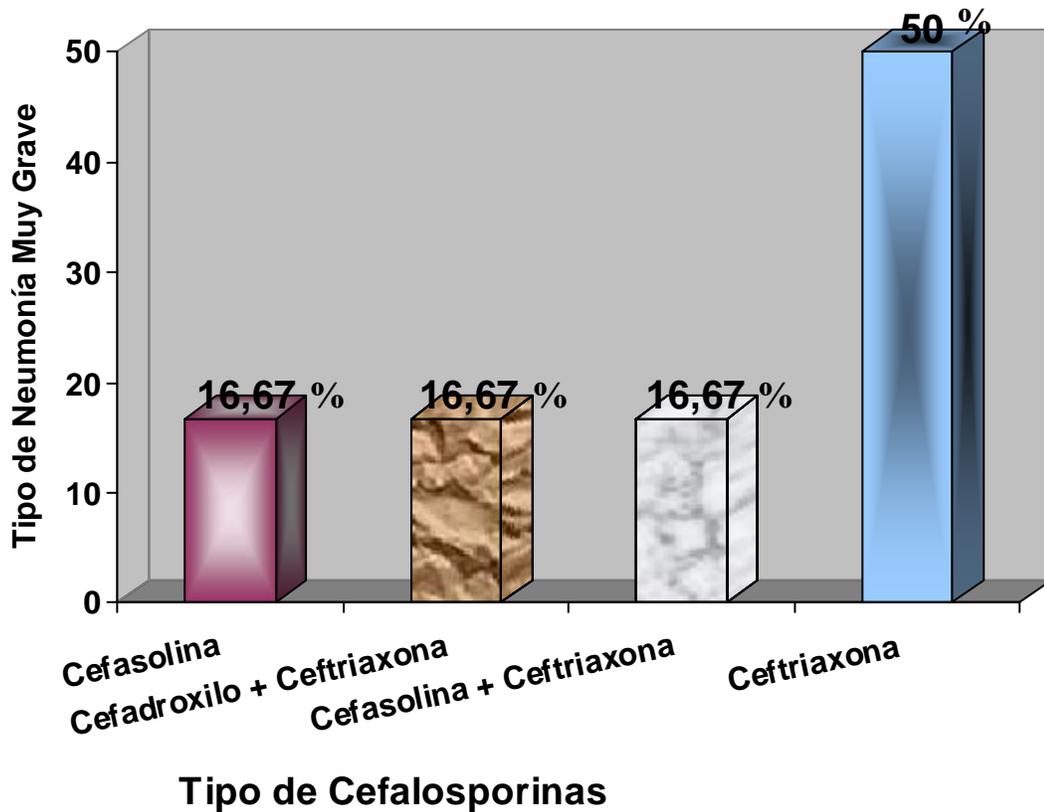
**Comentario:** En este estudio se encontró que la Neumonía presente en el periodo de estudio corresponde a la Muy Grave, la edad más afectada fue de 1-12 Meses, el Sexo con mayor incidencia fue el Masculino, esto corresponde con la Literatura, la cual menciona una mayor frecuencia del Sexo Masculino en padecer más de infecciones respiratorias inferiores, datos que coinciden con los resultados de esta investigación, probablemente debido a la deficiencia inmunológica que estos pacientes experimentan en el transcurso de su vida, esto significa que los niños durante los dos primeros meses de vida tienen un alto Título de Anticuerpos que con transferidos pasivamente por la Madre, en cambio en edades de 2 Meses a 3 Años, la mayoría de los niños muestran pocos anticuerpos, pero que con la vida van aumentando su nivel. Según la Procedencia, los resultados indican que hubo igual número de casos de la zona Urbana y la zona Rural.

**TABLA 2: TIPO DE NEUMONPIA VERSUS TIPO DE CEFALOSPORINAS**

Tipo de Cefalosporinas	Tipo de Neumonía	
	Muy Grave	
	Nº	%
Cefadroxilo I Generación	—	—
Cefasolina I Generación	1	16.67
Ceftriaxona III Generación	3	50
Cefasolina + Ceftriaxona	1	16.67
Cefadroxilo + Ceftriaxona	1	16.67
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: Expediente Clínico.

**Tipo de Neumonía Versus Tipo de Cefalosporinas**



El total de niños que les administró Cefalosporinas fueron 6, de los cuales a 4 se le aplicó un tipo de fármaco, seguido de 2 pacientes que recibieron combinación de Cefalosporinas.

En cuanto al tipo de Cefalosporinas utilizada a nivel hospitalario la Ceftriaxona sola sin combinarse con otro fármaco fue la más usada con 3 casos para un 50%, la Cefasolina administrada sola se encontró 1 caso para 16.67%, la terapia combinada de Cefasolina + Cefatrigona resultó en 1 paciente para un 16.67%, y el Cefadroxilo + Ceftriaxona en 1 paciente para un 16.67%.

**Comentario:** En los resultados encontrados se tiene que las Cefalosporinas se administró sola y en otros casos en terapias combinadas.

En el caso de las Cefalosporinas que se administra sola, es con el fin de asegurar concentraciones sanguíneas elevadas y efectivas de medicamentos para obtener una respuesta terapéutica favorable para el paciente.

Aunque para prescribir fármacos individuales es importante conocer detalles de farmacología clínica como la absorción, excreción, vida media, vía de eliminación y las diferentes vías de administración, en general, este punto de vista se refleja en la dosificación de los agentes antimicrobianos.

Las Cefalosporinas combinadas se administran para completar la terapéutica de las infecciones graves una vez que se ha logrado controlarlas con la terapia parenteral, como es el caso del Cefadroxilo + Ceftriaxona, la cual involucra dos vías de administración diferentes.

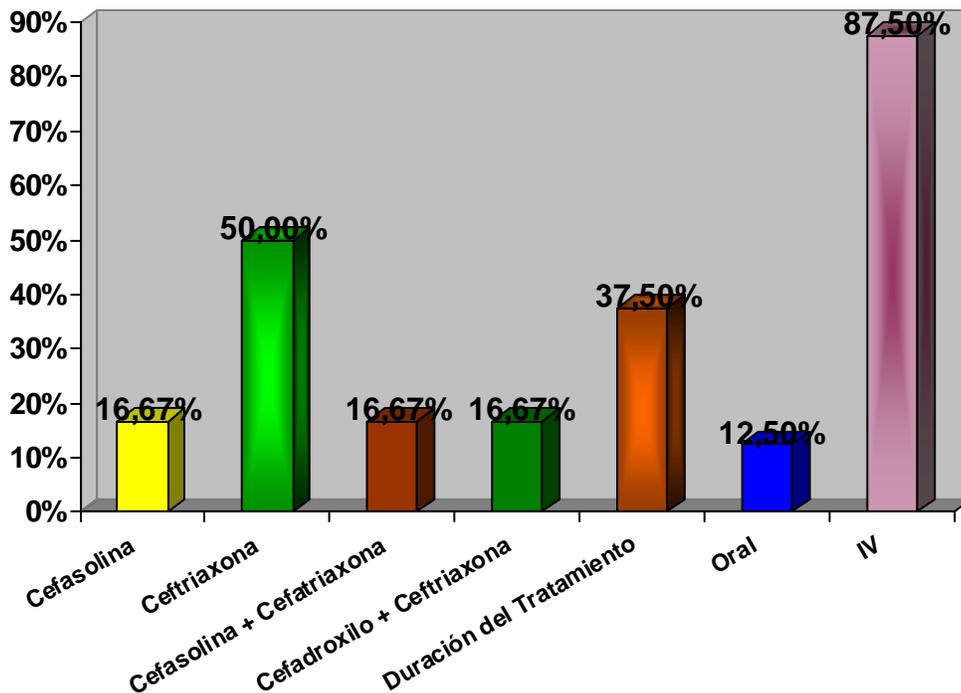
**TABLA 3: TIPOS DE CEFALOSPORINA VS DOSIS VÍA DE ADMINISTRACIÓN**

Fármacos	Días de duración de un tratamiento	Vía de administración		Total	%
		Oral	IV		
Cefasolina	5	—	1	1	16.67
Ceftriaxona	2	—	3	3	50
	3	—			
Cefasolina + Ceftriaxona	6	—	2	1	16.67
	5*	—			
Cefadroxilo + Ceftriaxona	7*	1	1	1	16.67
	5*				
<b>Total</b>					<b>100</b>

\* = Hay dos personas con una terapia combinada de dos fármacos.

**Fuente:** Expediente clínico.

**Tipo de Cefalosporinas Versus Duración de Tratamiento / Vía de Administración**



Según el Tipo de Cefalosporinas, la más usada fue la Ceftriaxona (3) para un 50%, la vía de administración más aplicada fue Intravenosa (7) para un 87.5%, la duración del tratamiento que más prevaleció fue cinco días con un número de tres expedientes para un 37.5%.

**Comentario:**

La Ceftriaxona es el fármaco de elección en el tratamiento de las infecciones respiratorias graves como la Neumonía, ya que posee la característica de tener vida media prolongada, por eso que su administración es a intervalos de 12 horas, ya que alcanza concentraciones séricas plasmáticas rápidamente después de su administración.

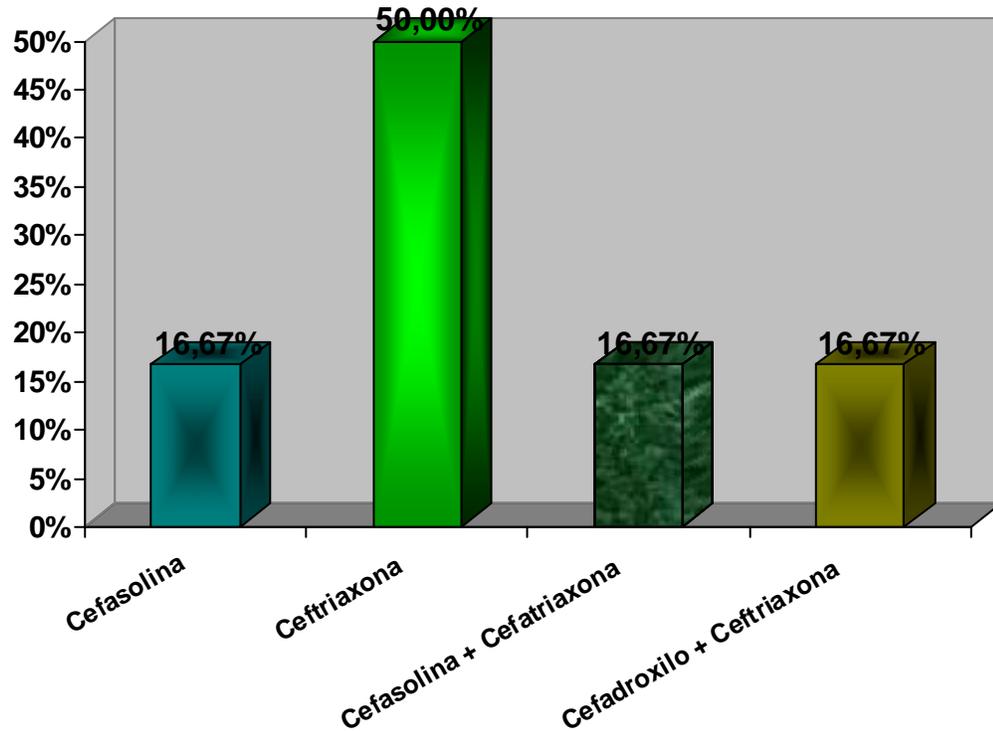
Se debe administrar la Cefalosporinas por vía parenteral por causar dolor en el sitio de la aplicación, además de ocasionar tromboflebitis.

**TABLA 3.1: TIPOS DE CEFALOSPORINAS VERSUS DOSIS DE CEFALOSPORINAS**

Tipo de Cefalosporinas	Dosis en Miligramos								Total	%
	200	325	860	400	480	500	300	162.5		
Cefasolina	—	—	—	—	1	—	—	—	1	16.67
Ceftriaxona	1	—	—	1	—	—	1	—	3	50
Cefadroxilo + Ceftriaxona	—	1*	—	—	—	—	—	1*	1	16.67
Cefasolina + Ceftriaxona	—	—	1*	—	—	1*	—	—	1	16.67

**Fuente:** Expediente Clínico.

**Tipo de Cefalosporinas Versus Dosis**



La tabla 3.1 muestra 8 dosis como si fueran 8 expedientes, y anteriormente se refirió que son 6 los pacientes que recibieron tratamiento, lo que indica que hubieron 2 pacientes que recibieron terapia combinada, es decir se les administró fármacos diferentes.

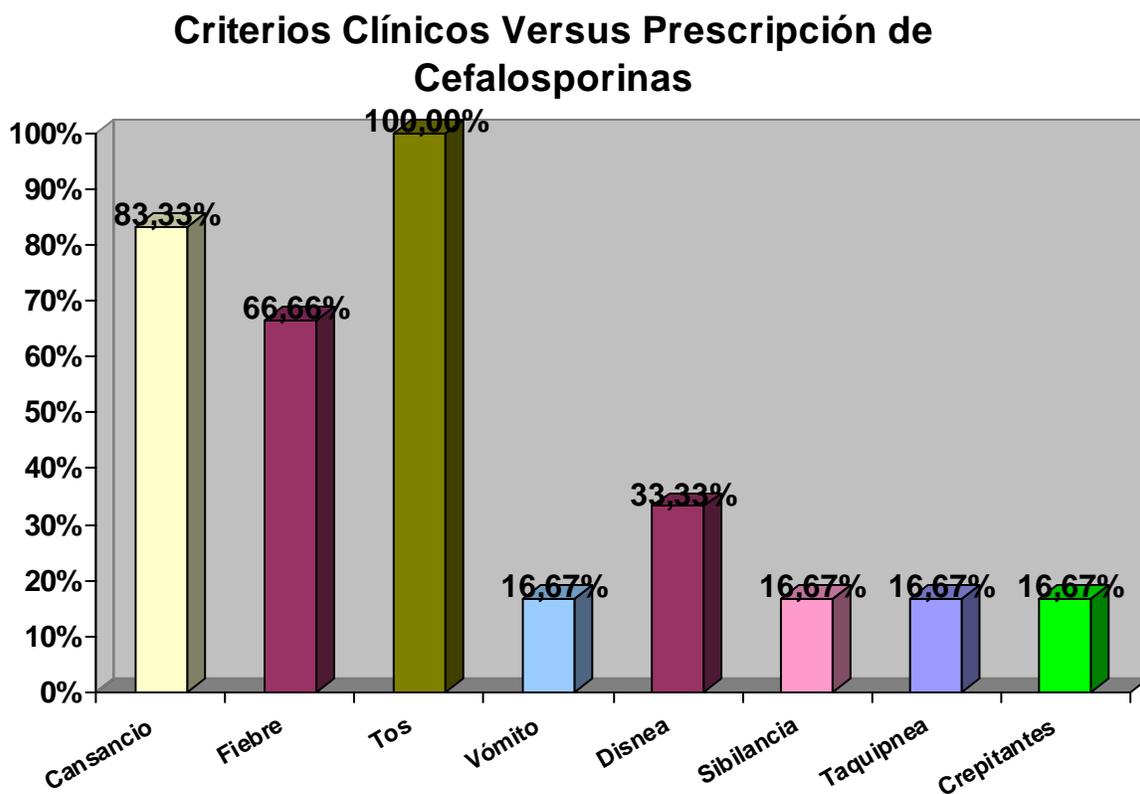
La dosis encontrada en cada uno de los pacientes a los que se les administró Cefalosporinas, corresponde a las consultadas en la Bibliografía con respecto a la edad y el peso que presentó el paciente al momento de su ingreso al Centro Hospitalario.

Se encontró que la dosis media fue de 403 miligramos, dosis mínima 162.5 miligramos, dosis máxima 860 miligramos.

**TABLA 4: CRITERIOS CLÍNICOS VERSUS DESCRIPCIÓN DE CEFALOSPORINAS**

Criterios Clínicos	Cefadroxilo + Ceftriaxona		Cefasolina + Ceftriaxona		Cefasolina		Ceftriaxona		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cansancio	1	16.67	1	16.67	1	16.67	2	33.33	5	83.33
Fiebre	1	16.67	—	—	—	—	3	50	4	66.66
Tos	1	16.67	1	16.67	1	16.67	3	50	6	100
Vómito	1	16.67	—	—	—	—	—	—	1	16.67
Disnea	—	—	1	16.67	—	—	1	16.67	2	33.33
Sibilancia	—	—	—	—	—	—	1	16.67	1	16.67
Taquipnea	—	—	—	—	—	—	1	16.67	1	16.67
Crepitantes	—	—	—	—	—	—	1	16.67	1	16.67

Fuente: Expedientes Clínicos.



En este estudio se encontraron los principales criterios clínicos:

Cansancio (5) para un 83.33%; Fiebre (4) para un 66.66%; Tos (6) para un 100%; Vómito (1) para un 16.67%; Disnea (2) para un 33.33%; Sibilancia (1) para un 16.67%; Taquipnea (1) para un 16.67 y Crepitantes (1) para un 16.67%.

- **Comentario:** Las infecciones respiratorias que afectan el tracto respiratorio inferior como la Neumonía producen una variedad de signos y síntomas observados durante el proceso de desarrollo de la infección.
- **La Tos:** Es un signo que esta presente en casi todos los individuos que tienen infecciones de las vías respiratorias, es el primer signo constante de la enfermedad y puede ser usado como guía que evidencia una infección respiratoria aguda.
- **La Fiebre:** No siempre es un signo constante de la Neumonía, siendo un pobre indicador como guía, tanto para describir la presencia de la Neumonía, como para predecir necesidad de tratamiento antibiótico.
- **Los Crepitantes:** Este signo es originado por la presencia de líquidos generalmente pus, en los alvéolos producidos en la Neumonía.
- **El Cansancio:** Es un signo importante para determinar la enfermedad, ya que el paciente siente o se siente que le falta la respiración.
- El resto de signos clínicos no son tan importantes, además de ser inespecíficos.

## **CONCLUSIONES**

Se puede concluir en este estudio lo siguiente:

1. La Neumonía se presentó mas en edades de 1 a 12 meses, Sexo que más predominó fue el Masculino, hubo igual procedencia de casos del área Urbana como Rural.
2. El tipo de Cefalosporinas más utilizada en el HEODRA de la ciudad de León fue la Ceftriaxona con un 50% en la Neumonía de Tipo Muy Grave.
3. La mayor vía de administración usada fue la intravenosa con 87.5%, la dosis media administrada es de 403 miligramos y la duración del tratamiento que prevaleció más fue de 5 días para un 37.5%.
4. Los criterios clínicos más importantes encontrados en los expedientes clínicos de los niños con Neumonía, y por lo cuales se les prescribió Cefalosporinas, fueron cansancio, tos y fiebre.

## **RECOMENDACIONES**

1. Que los Médicos a la hora de escribir la historia clínica de un paciente lo haga con letra clara y legible.
2. Que el personal encargado de archivar los expedientes del Registro HEODRA, lo haga utilizando un fólder individual para cada paciente.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Alfred P Fishman Tratado de Neumonía. Capitulo 67 Pág. # 414 – 419
- 2) Correa Alberto José - Gómez Fernando Juan. Posada Ricardo Fundamentos de Pediatría Infectología y Neurología Tomo II Pág. # 942 – 949.
- 3) Esquivel Hedwinig de los Ángeles, Lacayo Blanca Maria La Neumonía adquirida en la comunidad, Tratamiento antimicrobiano en adultos de 60 años ingresados a la sala de medicina interna del HEODRA. Enero – 2001 – Enero 2002 Monografía.
- 4) Goodman y Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Editorial Me Graw Hill Interamericana 9ª edición Pág. # 1129, 1132.
- 5) Gene R.J – MAZZEI J.A. Neumonía Tomo III
- 6) Información de Medicamentos USP DI Tomo II Ediciones Informatizadas S.A. PAG # 1951, 1952, 1953
- 7) J Meneghello Pediatría, Editorial Medica Panamericana Tomo I 5ª edición Pág. # 1301 – 1319
- 8) Katzuug, Bertram G, Farmacología Básica y clínica Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V 5ª edición Pág. # 829, 834.
- 9) Molina Restrepo Jorge – Roja Williams – Borrero Jaime. Fundamentos de Medicina: Neumología III edición Pág. # 583 - 591
- 10) Programa de Salud Materna Infantil Control de las Infecciones Respiratorias Agudas, MINSA, Nicaragua OPS/OMS 1992 Pág. # 23 – 37

# ANEXOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

**TEMA:**

Uso de Cefalosparinas en niños menores de dos año, diagnosticados con Neumonía en la sala de Pediatría del HEODRA, León periodo comprendido de Enero a Marzo del 2004.

Nº Ficha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Nº de Exp. \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

Procedencia: Urbana: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_

Tipo de Neumonía: Leve: \_\_\_\_\_ Grave: \_\_\_\_\_ Muy Grave: \_\_\_\_\_

Tiene diagnostico de Neumonía: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**TIPO DE CEFALOSPORINAS.**

<b>Tipo</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía de Administración</b>	<b>Duración del Tratamiento</b>

### **CRITERIOS CLINICOS:**

CANSANCIO	SI_____	NO_____	
TOS	SI_____	NO_____	
FIEBRE	SI_____	NO_____	
VOMITO	SI_____	NO_____	
RINORREA	SI_____	NO_____	
OBSTRUCCION NASAL	SI_____	NO_____	
DISNEA	SI_____	NO_____	
SIBILANCIA	SI_____	NO_____	
CIANOSIS	SI_____	NO_____	
TIRAJE	SI_____	NO_____	
DIARREA	SI_____	NO_____	
CREPITANTES	SI_____	NO_____	
TAQUIPNEA		SI_____	NO_____

## GLOSARIO

<b>Rinorrea:</b>	Descarga de mucosa nasal
<b>Anorexia:</b>	Disminución de Apetito, rechazo a la comida.
<b>Estridor:</b>	Aspiración ruidosa y de tono agudo, como el ruido del viento, signo de obstrucción respiratoria, especialmente en la Traquea o Laringe.
<b>Sibilancia:</b>	Ruido que pasa por las fauces, las glotis o la vías aéreas o traqueobronquiales estrechadas cuando la respiración es difícil.
<b>Crepitante:</b>	Denota un estertor fino que se percibe en la Neumonía
<b>Estertor:</b>	Término ambiguo para un ruido adicional que se oye al auscultar el tórax, algunos lo usan como sinónimo de ronquido y otros de crepitación.
<b>Disnea:</b>	Dificultad para respirar
<b>Otitis:</b>	Inflamación del Oído
<b>Idiosincrasia:</b>	Conjunto de Partículas o peculiaridades mentales y de conducta de un Individuo.
<b>Eritema:</b>	Enrojecimiento de la piel
<b>Cefalalgia:</b>	Dolor de cabeza.
<b>Urticaria:</b>	Enfermedad eruptiva de la piel caracterizada por una gran comezón.
<b>Aleteo Nasal.</b>	Ensanchamiento de la nariz al respirar el niño, un signo de neumonía grave.
<b>Cianosis:</b>	Color azulado, morado o gris de la piel debido la hipoxia
<b>Hipoxia:</b>	Carece de oxígeno suficiente en el cuerpo.
<b>Tiraje:</b>	Cuando la parte inferior del tórax (costilla inferior y parte inferior del Esternón) Se retrae de respirar el niño, es un signo de neumonías grave.