

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



Informe Final para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía

**Prescripción de antibióticos betalactámicos en  
pacientes menores de 6 años atendidos en los centros  
de salud “Jairo Bismarck Moncada de Somoto y “Félix  
Pedro Picado” de Sutiava, León, de enero a abril del  
2007.**

**Autoras:**

Bra. Karla Vanessa Montenegro Rojas  
Bra. Martha de los Ángeles Morales Meléndez

**Tutor:**

Dr. Byron Josué Muñoz Antón  
Profesor Titular de Farmacología  
UNAN - LEON

León, mayo del 2008

## RESUMEN

***Palabras claves: antibióticos betalactámicos, niñez, atención primaria en salud.***

El objetivo de este estudio fue caracterizar las prescripciones de antibióticos betalactámicos utilizados en niños menores de 6 años de edad, asistentes a los centros de salud Félix Pedro Picado de Subtiava- León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto-Madriz durante los meses de enero a abril del 2007.

El presente estudio se caracteriza por ser descriptivo del tipo hábitos de prescripción médica (U.R.M.) y de corte transversal. La población en estudio fueron los niños menores de 6 años atendidos en los centros de salud en estudio y que según datos del expediente clínico ameritaron el uso de antibióticos Betalactámicos.

Las principales patologías encontradas fueron las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior y las infecciones en la piel. Los principales antibióticos betalactámicos usados en las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron las aminopenicilinas, en las infecciones respiratorias superiores fueron las aminopenicilinas y las penicilinas naturales; y en las infecciones en la piel fueron las penicilinas antiestafilocócicas. Las patologías con mayores tasas de éxito fueron las infecciones respiratorias y dermatológicas, y las que tuvieron menores tasas de éxito fueron las infecciones urinarias y las gastrointestinales.

Se recomienda promover el uso de antibióticos betalactámicos para el tratamiento de las infecciones en menores de cinco años en atención primaria, debido a su alto beneficio: eficacia y seguridad.

## *AGRADECIMIENTO:*

*A Dios Nuestro Señor, por la fortaleza y vida que nos ha dado para seguir luchando hasta el día de hoy y siempre.*

*A Nuestros padres, que con su apoyo y dedicación hicieron que alcanzáramos nuestras metas.*

*Dr. Byron Muñoz Antón, por su valiosa cooperación y empeño para culminar esta labor.*

*A todas aquellas personas que de alguna u otra forma aportaron su valiosa ayuda para poder llevar a cabo esta tarea.*

## **Dedicatoria**

*A Dios: a quien siempre he acudido para implorar conocimiento y sabiduría en todos los años de mi carrera.*

*A mis padres: Sr. Sergio Mario Montenegro Baldizón y Sra. Luz Marina Rojas Mejía, quienes con su esfuerzo, amor y sacrificio me han dado la mejor herencia, “mi formación y conocimientos”.*

*A mi esposo, Miguel González Álvarez por toda su comprensión y ayuda incondicional.*

*A mis Hijas: Angel Michelle y Grace Diane, que han sido la mayor alegría y fortaleza de mi vida.*

*A mi tía María Modesta Rojas Mejía, por todo su sacrificio y ayuda a lo largo de mi carrera para llevar a cabo esta meta.*

*A mi hermano, Sergio Montenegro por su ayuda durante todo este tiempo.*

*A mi tía Norma Montenegro y mi tío Fernando Baldizón, por su valiosa cooperación para lograr la finalización de este estudio.*

*Karla Vanessa Montenegro Rojas*

## **Dedicatoria**

*A Dios porque ha sido mi fuente de conocimientos e inspiración.*

*Me lo ha dado todo.*

*Mis padres: Sr. Pablo Antonio Morales y sra. Silvia Osejo que hasta el día de hoy con mucho amor y sacrificio continúan brindándome su apoyo incondicional. Gracias les doy por todos sus consejos y por enseñarme a conducirme en la vida de la manera más recta.*

*A mis Hermanos, Alberto, Vladimir, Teresa, en especial a Silvia, que con sus conocimientos, me ayudó a realizar la presentación de este trabajo.*

*A mis sobrinos: Dylan René, Stephany Paola, Arismel, Fabián, Kennet Gabriel y Víctor Enmanuel que han sido motivo de alegría en mi vida.*

*Martha de los A. Morales Meléndez*

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

OMS	= Organización Mundial de la Salud
OPS	= Organización Panamericana de la Salud
MINSA	= Ministerio de Salud
ITU	= Infecciones del Tracto Urinario
VPCD	= Vigilancia, Promoción del Crecimiento y Desarrollo
NCCLS	= National Committee for Clinical Laboratory Standards
AIEPI	= Atención Integrada a las Enfermedades de la Infancia
CPN	= Control Prenatal
EDAS	= Enfermedades Diarreicas Agudas
TMT-SMT	= Trimetroprin Sulfametoxazol
DU	= Dosis única
IM	= Intramuscular
IV	= Intravenoso
PO	= Por vía Oral

## INDICE

	<b>Núm. de Págs.</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>III. Antecedentes.....</b>	<b>4</b>
<b>II. Justificación.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. Objetivos.....</b>	<b>9</b>
<b>V. Marco Teórico.....</b>	<b>10</b>
<b>VI. Material y método.....</b>	<b>25</b>
<b>VII. Resultados.....</b>	<b>30</b>
<b>VIII. Discusión.....</b>	<b>33</b>
<b>IX. Conclusiones.....</b>	<b>38</b>
<b>X. Recomendaciones.....</b>	<b>40</b>
<b>IX. Bibliografía.....</b>	<b>41</b>
<b>XI. Anexo.....</b>	<b>43</b>

## I. INTRODUCCION

Todas las organizaciones internacionales dedicadas a promover la salud de la población (OMS, OPS, entre otras), reconocen la gran importancia de promover medidas sanitarias para preservar la eficacia de los antibióticos, el cual constituye un problema de gran envergadura a nivel mundial debido al desarrollo creciente de resistencias bacterianas a la casi totalidad de familias de antibióticos conocidas.<sup>1,2,3</sup> El objetivo actual de la terapéutica ha sido brindar una atención inmediata muchas veces basada en la propia experiencia clínica o bien por medio de protocolos de tratamiento suministrados por el MINSA y Manuales Terapéuticos que plantean diversas situaciones clínicas y al mismo tiempo concretan la conducta a seguir empleando el esquema de tratamiento más acertado según sea el caso.<sup>1-4</sup>

El uso racional de los medicamentos contribuye significativamente al bienestar del individuo y por ende al de la sociedad; sin embargo ésta no es una situación fácil de lograr y mantener debido a que son innumerables los estudios y testimonios que confirman el frecuente e inadecuado uso de éste insumo, lo que repercute negativamente en las condiciones de salud de la población así como en lo económico, social e institucional.<sup>5-9</sup>

Actualmente existen análisis de estudios que señalan a las penicilinas, como ineficaces ante determinadas patologías que antes eran tratables.<sup>10-11</sup> Así la Amoxicilina ha sido relativamente desplazada por las fluorquinolonas, y las cefalosporinas de primera generación en el tratamiento de las ITU y algunas enfermedades del tracto respiratorio bajo y alto comunes en la niñez. La emergencia de la resistencia antibacteriana contra la primera línea de antibióticos en Nicaragua es alarmante y si esta tendencia no es revertida, la opción para el tratamiento adecuado llegará a ser limitada en un futuro cercano.<sup>12-15</sup>



Es necesario hacer hincapié que también por ser fármacos de bajo costo en el comercio regional, a la población en general no se le hace muy difícil la adquisición de estos antibióticos y el uso de los mismos de manera indiscriminada, siendo la automedicación una de las principales causas directas que giran en torno al problema de la resistencia antimicrobiana a los antibióticos  $\beta$ -lactámicos.<sup>1,5,15</sup>

La demanda de la población por tratamientos acortados, que presenten menos reacciones adversas, que sean mejor tolerados por el organismo y la principal vía de administración sea la oral, ha hecho caer en el error de obviar fármacos de primera línea y dirigir la atención a los fármacos de segunda línea; puede ocurrir que el médico tratante acceda a la presión que los padres ejercen para que a sus hijos se les prescriba un determinado tipo de tratamiento (a veces más caro) contribuyendo a acrecentar de esta manera el problema.<sup>1,5,6</sup>

Estudios realizados en Nicaragua demuestran que los fármacos utilizados con mayor frecuencia en niños son los antibióticos; encontrándose de preferencia los antibióticos Betalactámicos en primer lugar (Amoxicilina, Penicilina Benzatínica, Penicilina Procaínica).<sup>5,6,12-15</sup> El uso ineficaz de antibióticos puede acelerar o provocar reacciones adversas; aumentar los costos, y lo más importante, que contribuye a la emergencia de la resistencia antibiótica.<sup>1,7,16</sup>

El proceso de indicación y prescripción en grupos poblacionales tan susceptibles como los niños implica un amplio conocimiento sobre el fármaco en sí, desde el cálculo de la dosis del antibiótico a administrar, su frecuencia y duración total del tratamiento así como su farmacocinética, farmacodinamia y los factores del huésped que condicionan el uso del mismo como: edad, peso, inmadurez inmunológica, contaminación ambiental y evolución clínica de la enfermedad además del costo del tratamiento, se necesita que el prescriptor valore e individualice el tratamiento a cada paciente.<sup>1,7,8,16</sup>

Se debe tener en cuenta que la principal demanda en atención primaria son las causas infecciosas y sumado a esto, los niños menores de 5 años se consideran un grupo muy vulnerable; en los cinco primeros años de vida se produce la mayor exposición en ocasiones innecesaria a antibióticos en toda la población en general. El Trimetroprin sulfametoxazol que antes era el fármaco de primera elección ante patologías comunes de la infancia como ITU, neumonías, otitis, y disenterías de origen infeccioso, en la actualidad para muchos autores <sup>6,15,17</sup> su uso ha quedado relegado e incluso se valora su utilización como profiláctico. Los betalactámicos y en particular las penicilinas son de primera elección para muchas enfermedades infecciosas frecuentes en Atención Primaria y hospitalaria que presentan menor incidencia de efectos indeseables y colaterales que los otros grupos de antibióticos, por lo tanto son considerados un grupo de antibióticos seguros para la mayoría de la población, incluyendo la pediátrica.<sup>2,4,7,8,17</sup>

Por las razones anteriormente expuestas consideramos importante conocer la frecuencia de utilización de estos fármacos en nuestro medio y al mismo tiempo si se consideran las pautas terapéuticas aconsejadas para su uso (indicación o diagnóstico por el cual se prescribe) y la racionalidad de ésta utilización.

## II. ANTECEDENTES

En los últimos años se ha observado un incremento en la incidencia de la resistencia antimicrobiana entre patógenos que causan infecciones intrahospitalarias así como en la comunidad. La resistencia antimicrobiana es un problema global de salud pública, promovido básicamente por el uso y abuso de los antibióticos.<sup>8,18</sup> En la actualidad, la mayor parte del consumo de antibióticos a nivel nacional, al igual que en otros países, se produce en el ámbito extrahospitalario donde alcanza aproximadamente el 90% del total. A su vez, el 85% de este consumo se destina a tratar infecciones respiratorias.<sup>8</sup>

A nivel mundial y del Istmo centroamericano, se ha encontrado en forma sistemática una resistencia de enfermedades, debido al uso y abuso de fármacos durante períodos de tiempo prolongados.<sup>1</sup> Como ejemplo del fuerte impacto de las infecciones virales sobre el uso de antibióticos, estudios en marcha en España, demuestran que la gripe afecta de forma importante a la prescripción de todas las familias de antibióticos en España, sobre todo betalactámicos (como la amoxicilina/clavulánico) y macrólidos (como la eritromicina, claritromicina o azitromicina). En un estudio publicado en el año 2001, España figuraba como el segundo país más consumidor de antibióticos de Europa, después de Francia. España se encuentra entre los países de Europa con mayor grado de automedicación con antibióticos y de acopio de los mismos en el hogar.<sup>8</sup>

Las conclusiones que se obtuvieron de diferentes autores son las siguientes:

España junto con otros países del sur de Europa, es uno de los países europeos con mayor consumo de antibióticos por habitante.

- El 90% de la prescripción de antibióticos se realiza en las consultas de atención primaria y hasta un 36% de las prescripciones de antibióticos realizadas en Atención Primaria se consideran inadecuadas.

- La mayoría de procesos patológicos pediátrico en atención primaria son de origen infeccioso y la etiología de estos procesos es mayoritariamente viral y no susceptible de recibir tratamiento antibiótico.
- Entre las causas que favorecen el exceso de la prescripción con antibióticos por parte de los pediatras y médicos de Atención Primaria se encuentra la presión de la industria farmacéutica fabricante de medicamentos, así como la presión ejercida por los padres de los pacientes.
- Los niños son el grupo de la población más expuesto a recibir múltiples tratamientos con antibióticos.
- Los patógenos que causan infecciones pediátricas se encuentran entre los más resistentes a antibióticos de uso común.<sup>16</sup>

Estudios realizados a nivel de atención primaria citan a los betalactámicos como los preferidos por ser los más seguros, de bajo costo, mejor tolerados y poca o nula interacción con otros fármacos.<sup>12,14,15</sup>

El Centro de investigación de enfermedades infecciosas, en un estudio que realizó en tres hospitales nor-occidentales (León, Chinandega y Estelí) con el objetivo de conocer el perfil de resistencia o sensibilidad antimicrobiana de bacterias aerobias aisladas de pacientes que fueron atendidos en estos hospitales en el periodo comprendido entre mayo 2003 a mayo 2006. Se incluyó en el estudio 1,181 cepas de bacterias aerobias y se utilizó el método Kirby Bauer según recomendaciones del NCCLS, para determinar el perfil de resistencia. Las especies bacterianas más estudiadas fueron, *Staphylococcus aureus* (385 cepas), *E. coli* (209 cepas), *Pseudomona spp.* (180 cepas) seguidas por un menor número de cepas de *Shígella spp.*, *Streptococos beta hemolíticos del grupo A* y otros bacilos Gram negativos obtenidas principalmente de muestras biológicas de infecciones de piel y tejidos blandos, bacteriemia neonatal, infecciones de vías urinarias y faringoamigdalitis.<sup>10</sup>

Los Resultados obtenidos fueron los siguientes: Penicilina fue el fármaco de menor efectividad contra *S. aureus*; un porcentaje importante mayor del 25% fueron resistentes a Meticilina principalmente cepas de Estelí. Sin embargo estos antibióticos fueron altamente efectivos contra *Streptococos*, no se presentó resistencia a Vancomicina. Con relación a las bacterias Gram negativas, *E. coli* aisladas en los hospitales de Estelí y León mostraron resistencia en niveles importantes de 37% y 29% respectivamente frente a Gentamicina. El perfil de resistencia de *E. coli*, observado frente a Ceftriaxona es también importante (rango 17%-22%). T. sulfa fue el antimicrobiano de menor efectividad contra *E. coli* aislados de urocultivos, con un porcentaje similar en los tres hospitales, e igualmente contra *Klebsiella spp.* y otros Gram negativos, excepto *Pseudomona spp.* para el que no está indicado su análisis. *Pseudomona spp.* fue resistente principalmente a Cloranfenicol y Ceftriaxone en Estelí, a Ceftriaxone y Gentamicina en León y Chinandega.<sup>18</sup>

Las infecciones del tracto urinario son las más comunes de las infecciones, con aumento en el nivel de resistencia a los antimicrobianos. Se documenta que *E. coli* ha sido el patógeno de mayor importancia asociado a las ITU adquiridas en la comunidad en muchos países del mundo.<sup>10,18</sup>

En un estudio realizado en la ciudad de León en el año 2002, *E. coli* se ubicó como el patógeno más frecuente con un 56% de incidencia, seguido de *Klebsiella spp.* 18% y *Enterobacter spp.* 11%. Dicho estudio sugiere que los uropatógenos adquiridos en la comunidad son altamente resistentes a muchos agentes antimicrobianos. Situando a *E. coli* como el menos resistente a ceftriaxone, amikacina y nitrofurantoína (>90% susceptible); observándose alta resistencia ante amoxicilina (82%), TMP-SMX (64%), cefalotina (58%), ciprofloxacina (30%), amoxicilina más clavulanato (21%) y gentamicina (12%). Con estos resultados se concluyó que los uropatógenos adquiridos en la comunidad de Nicaragua son altamente resistentes a muchos agentes antimicrobianos.<sup>11</sup>

En otro estudio realizado en la ciudad de León, entre los meses de julio del 2002 a enero 2005, con el objetivo de conocer la etiología de la resistencia bacteriana y factores de riesgo de la neumonía adquirida en la comunidad, se incluyeron todos los pacientes con signos y síntomas sugestivos de neumonía adquirida en la comunidad. Los patógenos más frecuentes encontrados fueron *S. pneumoniae* (17%), seguido de *S. aureus* (5%), *Clamidy pneumoniae* (5%) y *Micoplasma pneumonia* (4%). *S. pneumoniae* fue el más sensible a la penicilina y eritromicina, en contraste con la resistencia que mostró *S. aureus* frente a penicilina y eritromicina que fue muy alta.<sup>19</sup>

Como podemos ver, los resultados de estos estudios muestran la importancia del problema actual de la resistencia antimicrobiana en nuestro medio y a nivel mundial a los antibióticos de uso más común en los primeros años de vida, a la vez nos motivan a adecuar las pautas de tratamiento y contribuir a modificar conductas de riesgo que promueven la resistencia antimicrobiana.

En la ciudad de Somoto, hasta la fecha no se han reportado estudios que midan esta problemática.

### III. JUSTIFICACION

Los Betalactámicos han probado ser los antibióticos más seguros y convenientes para los niños, ya que como monoterapia son eficaces, por su elevado espectro de actividad antimicrobiana, conveniencia de uso ante la coexistencia de una enfermedad de base (diabetes por ejemplo) y poca interacción con otros fármacos.<sup>7,8, 9,17</sup>

El abuso y mal uso de los antibióticos betalactámicos, así como la resistencia a los mismos es un problema de especial importancia en pediatría porque:

1. En los primeros años de vida se concentran la mayoría de infecciones respiratorias cuya etiología es fundamentalmente viral.
2. Algunas de las bacterias patógenas comunes de la infancia (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*) presentan tasas importantes de resistencia a las familias de antibióticos considerados de primera elección.
3. En los cinco primeros años de vida se produce la mayor exposición innecesaria a antibióticos de toda la población general.<sup>7,8,9</sup>

Propósito práctico:

Por lo antes expuesto, es necesario determinar la frecuencia de utilización de antibióticos betalactámicos considerados como de primera línea y su relación de uso ante las patologías más frecuentes que afectan a la población infantil.

El presente estudio pretende caracterizar el tipo de terapéutica antibiótica empleada por el personal médico asistencial del MINSA en dos centros de atención primaria (Centros de Salud Jairo Bismarck Moncada de Somoto y Félix Pedro Picado de León) valorando el uso de estos antibióticos en pacientes pediátricos y al mismo tiempo realizar un análisis de las prácticas de prescripción de los profesionales de la salud respecto al tema del uso de los antibióticos en nuestro medio.

## **IV. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Caracterizar las prescripciones de antibióticos betalactámicos utilizados en niños menores de 6 años de edad, asistentes a los centros de salud Félix Pedro Picado de Subtiava- León y asistentes al centro de salud Jairo Bismarck Moncada de Somoto-Madriz durante los meses de enero a abril del 2007.

### **Objetivos Específicos:**

1. Caracterizar a los pacientes en estudio respecto a su edad y sexo.
2. Identificar los subgrupos de antibióticos betalactámicos más utilizados en los niños en estudio respecto al grupo de patologías que originan su indicación clínica.
3. Identificar los antibióticos betalactámicos más utilizados en los niños en estudio respecto a la dosis empleada, duración e intervalo de tratamiento.
4. Determinar los éxitos y fracasos terapéuticos en los niños a los que se les prescribió antibióticos betalactámicos.



## V. MARCO TEÓRICO

### 1. Importancia actual del grupo en la terapéutica antimicrobiana<sup>18,20</sup>

Bajo esta denominación se agrupa un número continuamente creciente de antibióticos cuyo origen se remonta a 1928, cuando Fleming descubrió que un hongo del género *Penicillium* producía una sustancia, posteriormente denominada penicilina por él mismo, capaz de inhibir el crecimiento de *Staphylococcus aureus*. La familia de las cefalosporinas se inició en 1948 cuando Botzu obtuvo, a partir del hongo *Cephalosporium acremonium*, material activo frente a *S. aureus*. Actualmente, penicilinas y cefalosporinas forman el grupo de antibióticos más amplio en número y de mayor importancia en el tratamiento de las enfermedades infecciosas. La importancia de los b-lactámicos en la terapéutica antiinfecciosa, sin duda alguna los antibióticos más usados en clínica, se debe a los siguientes factores: a) su potente acción antibacteriana, de carácter bactericida; b) el amplio espectro alcanzado por muchos derivados; c) la existencia de preparados que resisten la inactivación enzimática causada por las bacterias, y de inhibidores enzimáticos con o sin actividad antibacteriana propia; d) la presencia de características farmacocinéticas favorables: absorción oral, buena difusión tisular y aumento muy notable de la semivida logrado con algunos derivados, y e) la producción de escasos efectos adversos.<sup>18, 20</sup>

### 2. Clasificación y características químicas<sup>18, 20</sup>

El nombre que agrupa a penicilinas y cefalosporinas se debe a la existencia de un anillo  $\beta$ -lactámico en la molécula de todos los derivados (figs. 64-1 y 64-2). La estructura básica de las penicilinas consiste en este anillo  $\beta$ -lactámico asociado a otro tiazolidínico de cinco componentes, lo que da origen al núcleo responsable de su actividad biológica, el ácido 6-aminopenicilánico; a él se asocia una cadena lateral cuya extraordinaria variedad determina muchas de las características antibacterianas y farmacocinéticas de las diversas penicilinas. En las cefalosporinas, el anillo b-lactámico se encuentra asociado a

otro dihidrotiazidínico de seis componentes, formando así el ácido 7-aminocefalosporánico, biológicamente activo; a diferencia de las penicilinas, son dos las cadenas laterales que se unen a este núcleo fundamental y modifican la actividad antibacteriana o características farmacocinéticas.

## 2.1 Penicilinas<sup>18, 20</sup>

De las varias penicilinas producidas de modo natural, la bencilpenicilina o penicilina G es la única que se usa clínicamente (fig. 64-1). A ella se asociaron la procaína y la benzatina para prolongar su presencia en el organismo, obteniéndose las respectivas suspensiones penicilina G procaína y penicilina G benzatina, que sólo se pueden administrar por vía intramuscular. Las primeras modificaciones de la propia molécula de penicilina G originaron las fenoxialquilpenicilinas (tabla 64-1 y fig. 64-1): penicilina V, feneticilina y propicilina, cuya única diferencia con la penicilina G consiste en que mejora la absorción oral por aumentar la resistencia a la hidrólisis ácida en el estómago. La introducción de un grupo dimetoxifenil o etoxinaftil dio lugar a la meticilina y la nafcilina, resistentes a la inactivación enzimática por las  $\beta$ -lactamasas del *S. aureus*. El mismo objetivo se logró con la incorporación del núcleo isoxazolil, que originó el grupo de las isoxazolilpenicilinas: oxacilina, cloxacilina, etc.; pequeños cambios en el núcleo ocasionan algunas diferencias farmacocinéticas.

La existencia de un grupo amino en la cadena lateral de la bencilpenicilina es la característica de las aminopenicilinas: ampicilina, amoxicilina, etc.; con él se consiguió ampliar el espectro de las penicilinas hacia algunas bacterias gram negativas (p. ej., *Escherichia coli* y *Haemophilus influenzae*). Mediante adición de diversos radicales a las aminopenicilinas se han obtenido compuestos con importantes ventajas farmacocinéticas, como una mejor absorción oral, mayor semivida, etc.<sup>18, 20</sup>

Las modificaciones en la molécula que dieron lugar al grupo de las carboxipenicilinas, como la carbenicilina, y de las ureidopenicilinas, como la azlocilina, consiguieron una ampliación aún mayor del espectro, ya que incluye la actividad sobre *Pseudomonas aeruginosa*. Las amidinopenicilinas, cuyo primer representante es la amidinocilina o mecilinam, son derivados del ácido 6-aminopenicilánico con afinidad exclusiva por la PBP-2 de enterobacterias (v. 3); su derivado pivaloiléster, pivmecilinam, puede administrarse por vía oral. La presencia de un grupo metoxi en el anillo,  $\beta$ -lactámico de la ticarcilina dio lugar a la temocilina, compuesto muy resistente a la inactivación enzimática por  $\beta$ -lactamasas de muchas bacterias gram negativas, especialmente enterobacterias.<sup>18, 20</sup>

## 2.2 Cefalosporinas<sup>18, 20</sup>

Del *Cephalosporium* se obtuvieron las cefalosporinas C, N y P, siendo la C la base de las nuevas cefalosporinas. A partir de ella se obtiene el ácido 7-aminocefalosporánico (7-ACA), que ha sido modificado con diferentes cadenas laterales, dando lugar a tres generaciones bien diferenciadas de cefalosporinas y a una cuarta que se está iniciando en la actualidad (tabla 64-1 y fig. 64-2). Las variaciones introducidas en C7 del 7-ACA modifican su actividad antibacteriana, la sustitución en posición 3 del anillo dihidrotiazínico origina modificaciones de carácter farmacocinético, y la presencia del grupo metiltiotetrazol en posición 3 del anillo dihidrotiazolidínico está relacionado con efectos adversos concretos: alteraciones de la coagulación e intolerancia al alcohol. Las moléculas con un grupo metoxi en posición 7 del 7-ACA constituyen el grupo de las cefamicinas, no reconocido como independiente de los  $\beta$ -lactámicos por la mayoría de los autores.

## 2.3. Otros $\beta$ -lactámicos<sup>18, 20</sup>

Moléculas obtenidas más recientemente son los monobactámicos y carbapenemes. Los primeros se caracterizan por la presencia de un anillo  $\beta$ -lactámico monocíclico, al cual se unen diferentes radicales que confieren al

aztreonam una elevada resistencia a la inactivación por  $\beta$ -lactamasas de bacterias gram negativas (enterobacterias, *Pseudomonas* y otras bacterias gram negativas aerobias). En los carbapenemes, el azufre endocíclico es sustituido por un grupo metileno, quedando el átomo de azufre en posición adyacente al anillo bicíclico.

#### **2.4. Inhibidores de $\beta$ -lactamasas<sup>18, 20</sup>**

Conservan en su estructura el anillo  $\beta$ -lactámico. En el ácido clavulánico, el anillo tiazolidínico de las penicilinas es sustituido por un anillo oxazolidínico; el sulbactam es la 6-desaminopenicilinasulfona y el tazobactam es la sulfona del ácido penicilánico. Ambos compuestos carecen de actividad antibacteriana propia, pero al inhibir competitivamente las  $\beta$ -lactamasas de diferentes especies bacterianas, potencian la actividad de penicilinas y cefalosporinas.

### **3. Mecanismo de acción<sup>18, 20</sup>**

La acción de los  $\beta$ -lactámicos se desarrolla mediante la inhibición de las etapas finales de la síntesis del peptidoglucano o mureína que es un polímero esencial en la pared de casi todas las bacterias (las *clamidyas* carecen de peptidoglucano y son, por lo tanto, naturalmente resistentes a los  $\beta$ -lactámicos). Antes de entrar en detalles sobre el modo de acción de este grupo de antibióticos, conviene recordar los aspectos básicos de la biología y la síntesis de la mureína.

Principales Grupos de Antibióticos<sup>20</sup>

## **MECANISMO DE ACCIÓN DE PENICILINAS Y CEFALOSPORINAS**

Las penicilinas actúan interfiriendo la síntesis de la pared bacteriana. Son BACTERICIDAS, en las dosis adecuadas y bacteriostáticas en bajas concentraciones.<sup>18,19</sup>

Las penicilinas actúan en fase de crecimiento rápido. La pared bacteriana es de importancia fundamental para la bacteria porque de ella depende, en gran parte su potencialidad infecciosa. Constituye una pieza fundamental en la fisiología bacteriana, a la que le confiere resistencia osmótica, formándole un microambiente que lo relaciona con el entorno desde todo punto de vista.<sup>18, 20</sup>

Esencialmente las penicilinas interfieren la síntesis de un polímero polipeptídico, compuesto por acetilglucosamina, ácido acetilmurámico, y pequeños péptidos. El mucopéptido mureína forma, sobre todo en las bacterias Gram positivas, el único soporte rígido de la pared de dichas células. Este péptidoglucano (cadenas polipeptídicas con cordones de aminoazúcares) asegura estabilidad mecánica y protección celular a la célula bacteriana. En gérmenes Gram positivos la pared tiene un espesor de 50 a 100 moléculas, por lo que es una estructura de gran importancia para el germen. En Gram negativos el espesor de la pared es de 1 a 2 moléculas.<sup>18, 20</sup>

### **El mecanismo de acción bactericida:**

**La primera etapa:** Es la síntesis de los precursores en el citoplasma: formación del nucleótido de Park o UDP acetilmuramil-pentapéptido y UDPacetilglucosamina.

**En la segunda etapa:** Se produce la unión de la UDP-acetilmuramilpentapéptido y UDP-acetilglucosamina con liberación de los nucleótidos de uridina, formando polímeros largos, incluyéndose con los fosfolípidos de la membrana celular.

**La tercera etapa:** Es la transpeptidación, con formación de la ligadura cruzada por fuera de la membrana. La **transpeptidasa** bacteriana está ligada a la membrana y es esencial en éste proceso. Este proceso de **TRANSPEPTIDACIÓN** es el que inhiben los antibióticos **betalactámicos**, fijándose e inhibiendo las enzimas transpeptidasa y carboxipeptidasa de la membrana bacteriana, interfiriendo así en las reacciones terminales de síntesis de la pared celular. <sup>18, 20</sup>

En resumen: estos antibióticos son más activos contra bacterias en fase de crecimiento logarítmico y tienen pocos efectos en la fase de retardo cuando no se sintetizan los componentes de la pared celular. <sup>18, 20</sup>

**FARMACOCINÉTICA** (Absorción, distribución, metabolismo, y excreción)  
Después de la administración parenteral, la absorción de la mayoría de las penicilinas es rápida y causa dolor, es por ello que cuando se necesitan grandes dosis se utiliza la vía intravenosa. Después de su administración oral, la absorción de las diferentes penicilinas, es variable y depende parcialmente de su estabilidad en medio ácido y de su unión a las proteínas. Para disminuir al mínimo la combinación con los alimentos las penicilinas orales, no deben administrarse con las comidas, por lo menos una hora antes. <sup>18, 20</sup>

**Farmacodinamia:** Después de su absorción, las penicilinas, se distribuyen ampliamente en los líquidos y tejidos corporales. Son insolubles en lípidos, y no penetran la pared de las células vivas. La administración de penicilina G, por vía parenteral en dosis de 5-10 millones de U (3-6 g), en infusión continua o por medio de inyección IM alcanza concentraciones séricas de 1 a 10 U/ml. (0.6 a 6 ug./ml). <sup>18, 20</sup>

## **1. Infecciones del tracto respiratorio:**

- Todas las ITRS Y las ITRI

### **1.1 Infecciones del tracto respiratorio superior (ITRS):**

- Faringitis, sinusitis, Faringo- amigdalitis, otitis externa, media e internas.

### **1.2 Infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI):**

- Bronquitis, neumonías, pleuresía, tuberculosis.

## **2. Infecciones del tracto gastrointestinal (ITGI)**

- Cólera, diarreas, intoxicación alimenticia.

## **3. Infecciones del tracto urinario (ITU):**

- IVU, cistitis, Pielonefritis.

## **4. Infecciones superficiales de la piel**

- Abscesos, celulitis, flebitis, sepsis de heridas, paroniquia, bursitis.

## **5. Otras infecciones:**

- Infecciones orales, abscesos dentales, infecciones oculares





## Las penicilinas

Betalactámicos de primera línea en atención primaria. Son uno de los grupos más conocidos, pues incluye a las penicilinas y algunos de sus derivados, las cefalosporinas y otros.<sup>4,18</sup>

Antibiótico	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de Admón.
<p><b>Penicilina G Procaínica</b></p> <p>La penicilina G es activa contra un gran número de gérmenes, entre los que se incluye <i>Streptococo</i> grupo A, <i>Meningococo</i>, <i>Treponema Pallidum</i>, <i>Streptococcus viridans</i>, <i>S. pneumoniae</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> no productor de penicilinas, <i>Neisseria meningitidis</i> y <i>N. gonorrhoeae</i>, <i>Clostridium</i>, <i>Actinomyces israeli</i>, y <i>Leptospira</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Infecciones del tracto respiratorio.</li> <li>-Infecciones moderadas a severas por <i>T. Pallidum</i></li> <li>-Infecciones por bacillus del ántrax</li>   <li>Infecciones de piel y tejidos blandos.</li> <li>-Endocarditis</li> <li>-Fiebre por mordeduras de ratas.</li> <li>-Empiema</li>   <li>-Infecciones por Pasteurella</li> </ul>	<p>Polvo liofilizado de 800,000UI</p>	<p>Niños: 25000-50,000ui/kg/día cada 12 hrs. o cada 24 hrs. No exceder de 4.8 millones de UI por día. Debe evitarse en neonatos con peso menor o igual a 1,200grs por el riesgo de abscesos fríos y posible efecto tóxico.</p>	<p>IM</p>
<p><b>Benzil Penicilina G (penicilina Benzatínica) o Penicilina V</b></p> <p>El principal objetivo es la erradicación del <i>Streptococo del grupo B</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Faringitis/Amigdalitis por <i>streptococcus Pyogenes(A)</i></li>   <li>-Profilaxis de infecciones causadas por <i>S. Pyogenes</i> en fiebre Reumática</li>   <li>-Sífilis y sífilis congénita asintomática</li> </ul>	<p>Polvo liofilizado de 1,2 millones de UI.</p> <p>600,000 UI,</p> <p>1,200,000 UI y</p> <p>2,4 millones de UI</p>	<p>Niños menores de 27kg calcular dosis de: 300,000 – 600,000 UI DU.</p> <p>Niños mayores o iguales a 27kg se calcula a 900,000 UI</p>	<p>IM</p>

**PENICILINAS RESISTENTES A LA PENICILINASA (cont.)** <sup>4,18</sup>

Antibiótico	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de admón.
<p style="text-align: center;"><b>Amoxicilina</b></p> <p>Mayor rango de actividad que penicilina G (neumococo, meningococo, gonococo, varios estreptococos, solo algunos bacilos gram negativos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Primera elección en el tratamiento de la sinusitis bacteriana aguda y otitis media aguda.</li> <li>-primera elección en el tratamiento empírico inicial por NAC en niños de 3 meses a 5 años.</li> <li>-2da. Elección en el tratamiento empírico inicial de la neumonía en niños mayores de 5 años.</li> <li>-Alternativa en la profilaxis de la otitis media aguda recurrente (más de 3 episodios en 6 meses ó más de 4 episodios al año).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspensión de 125mg/5ml</li> <li>250mg/5ml</li> <li>Tableta masticable de 125mg y 250mg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Neonatos y niños hasta los 3 meses de edad: calcular a 30mg/kg/día cada 12 hrs.</li> <li>-Niños de 3meses o más con peso menor de 40kg: infecciones leves a moderadas 20-25mg/kg/día cada 12 hrs.</li> <li>En infecciones severas 45mg-50mg/kg/día cada 8 ó cada 12 hrs.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">PO</p>

**PENICILINA ANTIESTAFILOCOICAS**

	<b>Indicaciones</b>	<b>Presentación</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía de admón.</b>
<b>Dicloxacilina</b>	Infecciones por estafilococos y estreptococos. -Infecciones del tracto respiratorio -Infecciones de piel y tejidos blandos.	Suspensión oral de 125mg/5ml	-Niños menores de 1mes y con peso menor de 40kg: 12.5 – 25mg/kg/día divididos en 4 dosis.	PO

## Cefalosporinas <sup>4,18</sup>

Las cefalosporinas conforman el segundo grupo de antibióticos más conocidos dentro de la familia de los betalactámicos, y en la actualidad los de mayor uso después de las Penicilinas. Son antibióticos bactericidas que inhiben la síntesis de la pared celular y tienen baja toxicidad intrínseca. Son antibióticos novedosos, su espectro es mayor, pero también son más caros. Aquí se citan las de uso frecuente en atención primaria:

Antibiótico	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de admón.
<p><b>Cefadroxilo</b></p> <p>Cefalosporina de primera generación.</p>	<p>- Activa frente a la mayoría de bacterias gram positivas: <i>S. aureus</i>, <i>neumococos</i>, <i>estreptococos</i> excepto <i>enterococos</i>, <i>Actinomyces</i>.</p> <p>- Mayoría de anaerobios gram positivos. Cepas de <i>S. aureus</i> resistentes a penicilinasa (ineficaz para <i>S. aureus</i> resistente a meticillin), muchas cepas de <i>Klebsiella</i>, <i>E. Coli</i>, <i>P. Mirabilis</i>, pero ineficaz contra la mayoría de gram negativos.</p>	<p>Suspensión oral de 250mg/5ml</p>	<p>Niños: 30 – 50mg/kg/día cada 12horas.</p>	<p>PO</p>

**Cefalosporinas (Cont.):** <sup>4,18</sup>

<b>Antibiótico</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>Presentación</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía de Admón.</b>
<p><b>Cefalexina</b></p> <p><b>Cefalosporina de 1era. Generación.</b></p> <p>Espectro de acción similar a Cefadroxilo</p>	<p>Alternativa en el tratamiento de adultos y niños en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Infecciones del tracto respiratorio: otitis media, faringitis estreptocócica, sinusitis subaguda y crónica.</li> <li>- Infecciones de la piel y de los tejidos blandos: furúnculo, carbúnculo, impétigo, celulitis, erisipela, foliculitis,</li> <li>- Infecciones óseas.</li> <li>- Infecciones dentales.</li> <li>- Otras: mastitis, paroniquia, pie diabético, sífilis, gonorrea.</li> </ul>	<p>Suspensión oral de 125 y 250mg/5ml</p>	<p>Niños: 25-50 mg/kg/día cada 8 horas. En casos graves 100mg/kg/día. Máximo 4g/día.</p>	<p>PO</p>

**Cefalosporinas (Cont.)** <sup>4,18</sup>

Antibiótico	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de admón.
<p><b>Cefuroxima</b></p> <p><b>Cefalosporina de 2da. Generación.</b></p> <p>Tiene mayor actividad contra <i>E. Coli</i>, <i>Klebsiella</i> y <i>Proteus</i> que las de primera generación. También tienen gran actividad contra <i>H. influenzae</i>, <i>proteus indol-positivo</i>, <i>moraxela catarrhalis</i>, <i>Neisseria meningitidis</i>, <i>N. gonorrhoeae</i> y algunas cepas de <i>Serratia</i> y <i>Enterobacter species</i>. No son activas contra <i>estafilococos</i> meticilin resistentes.</p>	<p>-Infecciones de piel y tejidos blandos.</p> <p>-Infecciones de las vías respiratorias altas.</p> <p>-Infecciones de las vías respiratorias bajas: neumonía.</p> <p>-Infecciones del tracto genitourinario: ITU</p> <p>-Infecciones osteoarticulares: osteomielitis y artritis séptica.</p>	<p>Suspensión oral de 125mg/5ml.</p>	<p>Niños de 3 meses a 12 años: 20-30 mg/kg/día dividido en 2 dosis, es apropiada para la mayoría de las infecciones</p>	<p>PO</p>

**Cefalosporinas (Cont.):** <sup>4,18</sup>

Antibiótico	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de admón.
<p align="center"><b>Cefixima</b></p> <p><b>Cefalosporina de 3ra. generación.</b></p> <p>La mayoría de las cefalosporinas de 3ra. generación tienen gran estabilidad en presencia de B-lactamasas y por tanto, tienen buena actividad contra un amplio espectro de bacterias gram negativas, incluyendo <i>N. gonorrhoeae</i> productor de betalactamasas y la mayoría de enterobacterias. Generalmente la 3ra. generación no es tan activa contra cocos gram positivos como la primera y segunda generación.</p>	<p>-Infecciones del tracto respiratorio: otitis media, sinusitis y exacerbaciones agudas de bronquitis crónica.</p> <p>-Infecciones del tracto urinario: cistitis no complicada.</p> <p>-Infección gonocócica no complicada.</p>	<p>Suspensión oral de 100mg/5ml.</p>	<p>Neonatos: 8mg/kg/día en una o dos tomas.</p> <p>Niños mayores de 6 meses: 8mg/kg diarios en dosis única o dividido en 2 dosis o bien dar a niños entre 6 meses- 1 año 75mg diarios.</p> <p>Niños de 1- 4 años 100mg diarios y niños de 5 – 10 años 200mg diarios.</p>	<p align="center">PO</p>

## Atención integral a la niñez

Se define como el conjunto de acciones de promoción, prevención y recuperación, que incluye la detección temprana y el manejo oportuno de las enfermedades, que se brindan al niño(a) que acude con su madre o acompañante a la unidad de salud independientemente del motivo de consulta, con el propósito de contribuir al crecimiento satisfactorio de los niños(as) menores de 5 años e incidir en la disminución de las tasas de mortalidad, en este grupo etareo siendo la vigilancia y promoción del crecimiento y desarrollo el eje de la atención, haciendo énfasis en la detección temprana de la desnutrición aguda, en el manejo de la multicausalidad y la oportuna corrección del problema, priorizando al grupo menor de 2 años y al niño(a) enfermo por ser el de mayor riesgo de sufrir desnutrición y muerte.<sup>2,3,17</sup>

En atención primaria las normas de AIEPI son una herramienta indispensable durante el abordaje del niño(a) enfermo, ya que permiten al personal de salud identificar problemas si están presentes, dar un manejo adecuado e instrucciones sobre su cuidado, mejorando la calidad de la atención y a la vez fortaleciendo todas las acciones de prevención que brindan en el primer nivel de atención, racionalizando de esta manera el tiempo y los insumos requeridos para la atención del niño, las necesidades de educación y el trabajo del personal de salud.<sup>2,3,17</sup>

El uso de antibióticos en atención primaria está determinado por las normas de AIEPI que detalladamente incurren en un proceso que proporciona información para realizar una evaluación completa del niño, clasificar la enfermedad, determinar el tratamiento, dar el tratamiento, aconsejar a la madre o acompañante y proporcionar atención de reevaluación y seguimiento.<sup>2,3,17</sup> Se administra el antibiótico de primera línea, si esta disponible. Se ha seleccionado porque es eficaz, fácil de administrar y barato. El antibiótico de segunda línea se administra únicamente si no se dispone del antibiótico de primera línea. En caso de que el niño presente más de una enfermedad, siempre que sea posible se debe seleccionar un antibiótico con el que se pueda tratar todas las enfermedades que el niño presente. Esto con el objeto de evitar exposiciones medicamentosas múltiples que puedan llevar a toxicidad o reacciones adversas.<sup>2,3,17</sup>



## **VI. MATERIAL Y METODOS**

### **Tipo de estudio**

El presente estudio puede catalogarse como un estudio de hábitos de prescripción médica (según la fármaco epidemiología: estudio de utilización de medicamentos). El cual valora la relación entre prescripción/indicación, en este caso niños menores de 6 años con enfermedades infecciosas de origen bacteriano al cual se le prescribieron antibióticos betalactámicos en los centros de salud: Jairo Bismarck Moncada de Somoto Madriz y Félix Pedro Picado de Sutiava de León entre los meses de enero a abril del 2007. A la vez esta investigación se considera descriptiva y de corte transversal.

### **Área de estudio**

Fueron dos centros de Atención Primaria en Salud: El centro de salud “Jairo Bismarck Moncada”, ubicado en la ciudad de Somoto, departamento de Madriz, atiende una población total de 16,352 habitantes y una población infantil menor de seis años de 4,150 niños; se promueven los programas de CPN, VPCD, Planificación familiar, programa de crónicos y morbilidad general que cuenta con la asistencia de 4 médicos generales. Es un centro de salud clasificación C. No cuenta con atención especializada en ninguno de sus programas y tampoco hay camas para observación.

El centro de salud “Félix Pedro Picado”, ubicado en la ciudad de León, atiende una población total de 24,737 habitantes y una población infantil menor de seis años de 2,846 niños; se promueven los programas de CPN, VPCD, Planificación familiar, programa de crónicos y morbilidad general. El programa de atención integral al niño cuenta con la asistencia de 2 médicos generales y 1 Pediatra. Es un centro de salud categoría B. Cuenta con atención especializada en dos de sus programas (1 Ginecólogo, 1 pediatra). No hay camas para observación.

### **Población en estudio**

Formaron parte de este trabajo los niños menores de 6 años que fueron atendidos en los centros de salud en estudio y que según datos del expediente clínico ameriten el uso de antibióticos Betalactámicos. Así mismo los pacientes deberán cumplir con los siguientes criterios para formar parte del estudio:

### **Criterios de Inclusión**

1. Pacientes con edad menor de 6 años
2. Pacientes atendidos en los centros de salud en estudio y durante el periodo de investigación estipulado.
3. Pacientes que según expediente clínico se le haya prescrito al menos un antibiótico Betalactámico.
4. Paciente en cuyo expediente clínico contenga los datos relacionados a todas las variables en estudio.

### **Criterios de Exclusión**

1. Paciente pediátrico de 6 años o más.
2. Paciente que según su expediente clínico no contengan los datos de variable en estudio o estos sean ambiguos.
3. Pacientes atendidos fuera del periodo en estudio.
4. Paciente pediátrico que no se le prescribió ningún antibiótico.

## **Métodos para evaluar el tipo de respuesta terapéutica**

Para evaluar la antibioticoterapia utilizada se consideró el **éxito terapéutico** de la misma a través de los siguientes criterios.

1. Según datos del expediente clínico en cada caso y que la evolución clínica sea favorable (sin complicaciones).
2. Ausencia de datos en el expediente clínico de una segunda visita a consulta por la misma causa que originó la primera (necesidad de cambios en la estrategia farmacológica: omisión del antibiótico, agregación de un nuevo, aumento de dosis, etc.).

Se consideraron **fracasos terapéuticos** los siguientes casos:

- Pacientes en los que según su expediente clínico requieren cambios en su terapéutica respecto a adición de un antibiótico, aumento de dosis, complicaciones clínicas y remisión, recurrencias, etc.
- Fallecimiento del paciente por la patología de causa infecciosa.

## **Método para la recolección de la información**

Los datos de los pacientes incluidos en el estudio fueron recogidos por las autoras de este trabajo a través de una ficha especialmente diseñada en la que se incluyen los siguientes parámetros:

1. Datos Generales del paciente
2. Datos fármaco terapéuticos
3. Tipo de respuesta terapéutica

La fuente de información se consideró secundaria a través de expedientes clínicos y datos de información del centro. Se realizó una prueba piloto con el fin de detectar posibles errores para realizar las modificaciones pertinentes.

### **Plan de análisis**

Los datos fueron procesados y analizados en el software Epi-Info. Los datos cualitativos y cuantitativos fueron analizados y expresados en tablas de frecuencias y porcentajes.

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA
<b>Edad</b>	Se definieron los grupos en base a las etapas de crecimiento y desarrollo según edad	< 2 meses 2 meses – 11 meses 1 año 2 años - 4 años 5 años
<b>Sexo</b>	Característica biológica que define al individuo.	Femenino Masculino
<b>Betalactámico</b>	Conjunto de antibióticos que tienen en común en su estructura un anillo Betalactámico.	Penicilinas naturales Aminopenicilinas Penicilinas antiestafilocócicas Penicilinas Antipseudomonas
<b>Patologías</b>	Conjunto de enfermedades de origen infeccioso ubicadas a nivel sistémico u orgánico.	Infecciones del tracto respiratorio superior (ITRS); infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI); Infecciones del tracto genitourinario(ITGU); infecciones del tracto gastrointestinal (ITGI); Infecciones dérmicas; otras infecciones
<b>Antibiótico</b>	Sustancia capaz de inhibir el crecimiento de las cepas bacterianas.	Nombre
<b>Indicación</b>	Causa o motivo que origina la prescripción de un antibiótico.	Patologías
<b>Dosis</b>	La cantidad de antibiótico administrado por toma o aplicación.	Miligramos, mililitros, cc, UI internacionales
<b>Duración</b>	Tiempo de uso, según la prescripción del antibiótico.	D. U. 1 – 3 días 4 - 7 días 8 – 10 días Mayor de 10 días
<b>Intervalo</b>	Tiempo transcurrido entre una dosis y otra.	D.U. Cada 24 hrs. Cada 12 hrs. Cada 8 hrs. Cada 6 hrs. Cada 4 hrs.
<b>Vía de administración</b>	Vía de aplicación del medicamento.	PO, IM, IV

## VII. RESULTADOS

En total se estudiaron 300 niños y niñas atendidos en los centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León (n=105) y Jairo Bismarck Moncada de Somoto (n=195). La mayoría de pacientes atendidos en Somoto tenían entre 12-23 meses (33.8%), seguidos por el grupo de 2-4 años (32.3%), mientras que los atendidos en León casi la mitad (46.7%) tenían entre 2-4 años, seguidos por el grupo de 5 años (17.1%). Con respecto al sexo, la mayoría fueron niños en ambos centros, pero las diferencias no fueron significativas (Cuadro 1).

Las principales patologías o grupos de enfermedades por las cuales acudieron a consulta fueron: infecciones del tracto respiratorio inferior 31.7%, infecciones de la piel 26.0%, infecciones del tracto respiratorio superior 21.3%, infecciones urinarias 11.7% e infecciones gastrointestinales 4%. El orden de patologías observado fue similar en ambos centros de salud (Cuadro 2).

Al comparar la frecuencia de patologías con la edad de los niños se observó que en el grupo menor de 2 meses la mayoría fueron por infecciones en la piel (68.4%), seguido por las infecciones del tracto respiratorio inferior (31.6%); en el grupo de 2-11 meses y de 12-23 meses se observó lo contrario, o sea que predominaron las infecciones del tracto respiratorio inferior, seguido por las infecciones de la piel; en el grupo de 2-4 años predominaron las infecciones del tracto respiratorio inferior 33% y superior 28.6%; en el grupo de 5 años predominaron las infecciones del tracto respiratorio superior 36.6%, seguido por las infecciones de la piel 26.8%. De forma general se observa que la frecuencia de las infecciones urinarias incrementa al incrementar la edad, y la frecuencia de infecciones gastrointestinales disminuyen al incrementar la edad, siendo mayor en el grupo de 12-23 meses de edad. (Cuadro 3).

En el cuadro 4 se compara la frecuencia de las enfermedades por sexo. La frecuencia de las infecciones del tracto respiratorio inferior y superior, e infecciones gastrointestinales fueron ligeramente superior en los niños que en las niñas. Mientras que la frecuencia de infecciones en la piel e infecciones

urinarias fue mayor en las niñas. La razón de masculinidad en ambos centros de salud fue de 1.6:1.

En el cuadro 5 se pueden ver los grupos de antibióticos betalactámicos más utilizados de acuerdo con el grupo de patologías. Se observa que casi tres cuartas partes (74.7%) de las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron tratadas con aminopenicilinas; las infecciones de la piel fueron tratadas en su mayoría (94.9%) con penicilinas antiestafilocócicas; las infecciones del tracto respiratorio superior fueron tratadas principalmente con aminopenicilinas 50% y penicilinas naturales 42.2%; el 97.1% de las infecciones urinarias fueron tratadas con aminopenicilinas; las infecciones gastrointestinales fueron tratadas con aminopenicilinas en un 58.3%. En 16 niños y niñas fueron manejadas con otros antibióticos.

El índice total de éxito del tratamiento fue de 93%, y fue muy similar para los centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León (92.4%) y Jairo Bismarck Moncada de Somoto (93%). El índice de éxito fue superior al 92% en las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior, e infecciones de la piel. Las patologías que tuvieron los índices más bajos fueron las infecciones urinarias (88.6%) y gastrointestinales (75%) (Cuadro 6). Por otro lado, todos los antibióticos betalactámicos tuvieron un índice de éxito superior al 90%, siendo mayor en las cefalosporinas y las penicilinas antiestafilocócicas (Cuadro 7). En el cuadro 8 se presentan los grupos de antibióticos con sus respectivas dosis, duración e intervalo.

En relación a la duración del tratamiento con Amoxicilina, se pudo constatar que de 150 prescripciones, 146 correspondieron al intervalo de duración de 4-7 días. Por otra lado la Dicloxacilina reporta el mismo intervalo de duración de tratamiento en 81 de las 82 prescripciones.

La Penicilina Benzatínica prescrita en 28 casos fue utilizada como dosis única en 9 ocasiones. De 1-3 días en 15 casos y de 4-7 días en 2 pacientes pediátricos.

La Penicilina Procaínica al igual que Amoxicilina y Dicloxacilina fue utilizada en su mayoría de 4-7 días (18 de 19 prescripciones).

Con respecto a las Cefalosporinas: Cefixima fue prescrita de 4-7 días en 1 caso y de 1-3 días en 2 casos tratados.

Cefadroxilo fue empleado de 4-7 días en los 2 únicos casos reportados.

En relación a los intervalos de dosis la Amoxicilina fue empleada 3 veces al día en 130 ocasiones de los 150 casos y en 18 casos 2 veces al día. En dos expedientes no aparece el intervalo de dosis. Por otro lado la dicloxacilina fue empleada de 3 a 4 veces al día (en un 50% respectivamente).

Las Cefalosporinas Cefadroxilo y Cefixima fueron empleadas en su mayoría 2 veces al día.



## VIII. DISCUSION

### **Principales hallazgos**

La mayoría de los pacientes tenían entre 1-4 años de edad, principalmente masculinos. Las principales patologías encontradas fueron las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior y las infecciones en la piel. Los principales antibióticos betalactámicos usados en las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron las aminopenicilinas, en las infecciones de las vías respiratorias superiores fueron las aminopenicilinas y las penicilinas naturales; y en las infecciones en la piel fueron las penicilinas antiestafilocócicas. Las patologías con mayores tasas de éxito fueron las respiratorias y dermatológicas.

### **Consistencia con otros estudios**

El predominio del sexo masculino en la morbilidad en ambos centros de salud puede deberse a como lo refiere la literatura a factores biogénéticos, basados en evidencia científica. Coincide además con otros estudios realizados por Barrera y Bonilla (1999) en Chinandega, <sup>12</sup> y con Montes y Quiroz (2002). Con respecto a la edad, hay coincidencia epidemiológica de que el grupo con mayor proporción de enfermedades es en los menores de cinco años, por lo cual se decidió estudiar este grupo, predominando el grupo de 1-4 años.

En ambos centros de salud, más de la mitad de los casos se debieron a infecciones respiratorias, predominando las infecciones del tracto respiratorio inferior con un total de 95 casos, siendo la principal causa de consulta las neumonías. En tercer lugar se ubican las infecciones del tracto respiratorio superior con un total de 64 casos. Esto coincide con datos del AIEPI en donde se establece que la mayoría de las infecciones en menores de 5 años son respiratorias y en estudio realizado por Muñoz BJ y Col. Se encuentra que las patologías del tracto respiratorio presentan su máxima incidencia en este grupo de edad. También concuerda con los hallazgos encontrados por Navarrete-Calderón (1999) y Espinoza C (1999) que las ubican como la principal causa de consulta en atención primaria y en otras instancias como primera causa de hospitalización. Montes y Quiroz (2001).

Llama la atención el lugar representativo que ocupan las infecciones dermatológicas de manera casi equitativa entre ambos centros de salud, con un total de 78 casos, su predominio en este grupo de edad, se puede asociar a las deterioradas condiciones socioeconómicas en que viven estos niños.

Por otro lado, las infecciones gastrointestinales se ubican como las menos frecuentes, contradictorio a lo reportado por la literatura, se puede observar que en nuestro estudio las EDAS han sido desplazadas como principales causas de consulta en la atención primaria, esto podría relacionarse con la implementación de la vacuna contra Rotavirus en las jornadas de vacunación, implementación de buenas prácticas higiénicas y las condiciones climáticas que las propician.<sup>6, 17</sup>

Se encontró una evidente distribución de las patologías que tuvieron mayor incidencia en ciertos grupos de edad. Las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron predominantes en el grupo de 2-11 meses, en contraste con lo que Barrera y Bonilla reportan en su estudio en donde los procesos respiratorios a esta edad se adjudican a causas virales. En segundo lugar se ubican a los niños de 2-4 años, disminuyendo la incidencia relativamente en el grupo de 5 años, lo que concuerda con la referencia bibliográfica.<sup>3, 15,17</sup>

Las infecciones del tracto respiratorio superior predominan a partir de los 2 años de edad con un incremento evidente hacia los 5 años de edad. Es importante hacer notar que el tratamiento con antibióticos en grupos de menor edad no podría estar justificado ya que la patología de mayor frecuencia dentro de este grupo de infecciones es la Faringoamigdalitis, y la mayoría de procesos infecciosos que afectan a niños de este grupo de edad son de origen viral, además para esta edad aún no están desarrolladas las amígdalas.<sup>9,17</sup>

Las infecciones de la piel predominaron en los niños <2 meses hasta los 23 meses lo que podría estar relacionado a como se expuso anteriormente a las condiciones socioeconómicas en que viven estos niños.

Es importante observar que aunque las infecciones urinarias representan el 17.2%, la proporción en las niñas es casi el doble al de los niños (8.2%), lo cual se explica por el tamaño anatómico de su uretra. Las edades más frecuentes en que se presentaron los episodios de ITU fueron predominantemente entre los 12 meses con un 14.5%, igualándose prácticamente hasta los 5 años con un 14.6%. Este dato concuerda con la bibliografía estudiada (17) en donde se establece que las ITU juegan un papel importante dentro de este grupo de edad y sexo, que al mismo tiempo podría relacionarse directamente con malas prácticas de higiene en las niñas, como sería una limpieza ano-genital inadecuada, entre otras.

Todas las prescripciones se realizaron con un solo tipo de antimicrobiano.

La elección de un antimicrobiano en niños, está basada en los hallazgos bien establecidos de los posibles patógenos frecuentes a encontrar. En nuestro estudio la mayoría de los antibióticos prescritos se ajustaron a los patrones de prescripción normados por el MINSA.

Los grupos farmacológicos más utilizados para el tratamiento de las infecciones del tracto respiratorio inferior han sido en su mayoría las Aminopenicilinas y en menor porcentaje las Penicilinas naturales, lo que se corresponde con la bibliografía citada ya que por tener un amplio espectro de acción y la sensibilidad probada del patógeno más frecuente en este grupo de edad (*S. pneumoniae*) las Aminopenicilinas son primera elección en el tratamiento empírico inicial por NAC en niños de 3 meses a 5 años.<sup>4,17</sup>

Para el tratamiento de las infecciones de la piel, está bien documentada la sensibilidad del principal patógeno (*S. epidermidis*), encontrado en este tipo de patologías, siendo el Impétigo contagioso la más común a ese nivel, por lo que el uso de Penicilinas antiestafilocócicas como primera alternativa de tratamiento ha sido sin duda bastante representativo y la mejor opción.<sup>4,17,18,20</sup>

Dentro de las infecciones del tracto respiratorio superior se ubican comúnmente como principales causa de consulta las otitis y faringoamigdalitis, teniendo como principales patógenos causales a *S. Pyogenes*, *S. pneumoniae* entre otros, por lo que está bien indicado el uso de Aminopenicilinas y Penicilinas naturales como la Penicilina Benzatínica en la prevención de la fiebre reumática causada por *Streptococcus del grupo B*.<sup>4,17,18,20</sup>

Las infecciones del tracto urinario son las más comunes de las infecciones relacionadas con un aumento en el nivel de resistencia a los antimicrobianos. *E. coli* es el patógeno de mayor importancia asociado a las ITU adquiridas en la comunidad. En nuestro estudio encontramos que las Aminopenicilinas siguen siendo la primera alternativa de tratamiento, con buena respuesta a dicho tratamiento, por lo que consideramos que se está haciendo buen manejo de esta patología; dato que coincide con estudio realizado por Muñoz y col. (1997) tal y como lo ha propuesto la literatura, pero al mismo tiempo esto entra en contradicción con lo que Matute AJ reporta en un estudio realizado en nuestro medio en el año 2002 donde se sitúa a *E. coli* como el uropatógeno más resistente a Aminopenicilina.

En el manejo de infecciones gastrointestinales las Aminopenicilinas se están ubicando como primera medida terapéutica, ya que todavía se están utilizando otras alternativas de tratamiento como Trimetoprin Sulfametoxazol. En la mayoría de los expedientes no había justificación que respaldara el uso de antibiótico en dicha patología.

Casi todas las patologías tratadas con antibióticos Betalactámicos presentaron una buena respuesta al tratamiento. Por lo que el manejo con este tipo de antibióticos puede considerarse de exitosa en casi un 100%.

Con respecto a la vía de administración, la vía oral fue la más utilizada. La vía intramuscular se utilizó en los casos especiales, solamente donde se consideró

la necesidad de tener una rápida respuesta terapéutica y para profilaxis de fiebre reumática.

Los rangos de dosis prescritos en mg., cc, o unidades internacionales por kg de peso en la mayoría de las prescripciones se ajustaron a lo indicado por la literatura.

La duración de los esquemas terapéuticos osciló entre los rangos recomendados (4-7 días). Sin embargo se pudo constatar que la duración del tratamiento no estuvo acorde a lo recomendado por la literatura, ejemplo de esto P. Benzatínica empleada de 1-3 días (15 casos) y 4-7 días en 2 ocasiones. Estos hallazgos reflejan el uso inadecuado de estos antibióticos aunque el origen de la prescripción y justificación del uso del antibiótico tenga suficiente mérito para su empleo. El pobre apego a los intervalos y duración del tratamiento puede conllevar a una pobre respuesta terapéutica o lo que es peor fomentar la resistencia bacteriana, aumentar la posibilidad de complicaciones y el costo de los tratamientos antibacterianos.

### **Implicaciones del estudio**

Este estudio proporciona evidencia de que el uso de antibióticos betalactámicos comúnmente usados son muy eficaces y de alto beneficio para las principales enfermedades infecciosas en los niños y niñas menores de cinco años. Esto fue consistente en los dos centros de salud estudiados, en donde se aplicó la misma metodología. Es bien sabido que en Nicaragua hay limitaciones económicas que delimitan la distribución de los pocos recursos disponibles. Por otro lado, la pobreza de la población obliga a los investigadores en general y al MINSA en particular a proveer información útil sobre la eficacia de los tratamientos empleados, especialmente los antibióticos betalactámicos, los cuales son vulnerables a la resistencia de las cepas bacterianas, pero que sin embargo, continúan teniendo un elevado éxito en la población infantil estudiada.

## CONCLUSIONES

1. El grupo de edad que representó el mayor porcentaje de consultas y prescripciones fue el de 1 – 4 años, siendo el sexo masculino el de mayor predominio en ambos centros de salud.
2. Las principales patologías encontradas fueron las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior (53.0%) y las infecciones de la piel (26%).
3. Los principales grupos de antibióticos betalactámicos usados en las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron las aminopenicilinas, en las infecciones de las vías respiratorias superiores fueron las aminopenicilinas y las penicilinas naturales; y en las infecciones en la piel las penicilinas antiestafilocócicas.
4. Las dosis en su mayoría se ajustaron a lo indicado por la literatura. La duración de los esquemas terapéuticos con Aminopenicilinas, Dicloxacilina y P. Procaínica en casi un 100% oscilaron dentro de los rangos establecidos (4-7 días); se evidencia el incumplimiento a lo establecido por las normas del MINSA en cuanto al empleo de P. Benzatínica como dosis única ya que fue prescrita durante 1- 3 días en 15 casos y de 4-7 días en 2 casos. El intervalo de horas entre una dosis y otra se ajustó a lo recomendado por la bibliografía en las Aminopenicilinas y Penicilinas Naturales. La Dicloxacilina presentó un incumplimiento en el 50% de los casos ya que fue prescrita 3 veces al día cuando la literatura refiere que su prescripción debe ser 4 veces al día.
5. Las patologías con mayores tasas de éxito fueron las infecciones respiratorias y dermatológicas, y las que tuvieron menores tasas de éxito fueron las infecciones urinarias y las gastrointestinales.

## **Limitaciones y fortalezas del estudio**

Un aspecto que dificultó la recolección de información fue la forma desorganizada de archivar los expedientes de los niños y niñas del centro de salud de Somoto, dado que no se organizan por edad, a como lo hacen en el centro de salud de Sutiava. Otros aspectos fueron la dificultad para descifrar las prescripciones médicas, principalmente dosis; la reducida disponibilidad del estadísticos para proveer los expedientes; a veces los expedientes no estaban disponibles porque estaban en la consulta; etc. Por otro lado, el principal aporte de este estudio fue un intento de evaluar las principales infecciones en los niños menores de 5 años y la eficacia de la antibioticoterapia empleada en los centros de salud estudiados.

De forma general se puede decir que el manejo de las infecciones de la niñez en ambos centros de salud con betalactámicos fue muy buena respecto a la relación indicación y prescripción, sin abuso del empleo de las cefalosporinas. Estas cifras coinciden con el elevado índice de éxito del tratamiento con betalactámicos que superaron el 90%; las patologías en que se observó un índice de éxito inferior, fueron las infecciones genitourinarias y las gastrointestinales.

## **IX. RECOMENDACIONES**

Aplicar la metodología de investigación empleada, para valorar la terapéutica farmacológica en otros problemas de salud no infecciosos y en otros grupos poblacionales de interés.

En las Instituciones de salud: Fomentar los estudios de utilización de medicamentos y de esta manera valorar los éxitos y los fracasos y al mismo tiempo valorar los tipos de prescripción y su relación con la indicación clínica enfatizando el juicio crítico basado en la evidencia científica.

En las Instituciones educativas, sea a nivel universitario y Facultad de Medicina: brindar apoyo a este tipo de estudio por medio de la divulgación y propaganda. Incluirlo en prácticas comunitarias. Dirigir estrategias a la población acerca del uso adecuado de antibióticos y el riesgo de resistencia bacteriana.



## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. **Guía de la buena prescripción.** Manual práctico, OMS 1999.
2. **Curso clínico de atención integral a la niñez.** Dirección general de servicios de salud. Managua, Nicaragua 2000
3. **Infecciones respiratorias agudas.** Fundamentos técnicos de las estrategias de control. OPS/OMS, serie HCT/AIEP-8, 1997.
4. **Formulario Nacional de Medicamentos.** 6ta. Edición, 2005.
5. **Navarrete AC, Calderón A.** Estudio comparativo sobre el uso de antibióticos en niños de 0-5 años en el Reparto. Primero de Mayo III etapa y Reparto. Enrique Lorente en el territorio Mántica Berio León, durante el mes de marzo 1999.
6. **Espinoza C.** Estudio de utilización de antibióticos en niños menores de 5 años con IRAS y EDA atendidos en el centro de salud San Juan del Sur en los meses de noviembre 1998 y abril 1999.
7. **Sota L, Soria J, Catena E.** Utilización de fármacos en pediatría. Adaptación de dosis al niño.  
[www.smu.org.uy/publicaciones/rmu/2001v1/art8.pdf](http://www.smu.org.uy/publicaciones/rmu/2001v1/art8.pdf)
8. **¿Cómo se utilizan los antibióticos en España?**  
[www.antibioticos.msc.es/general-utilización.htm-9k](http://www.antibioticos.msc.es/general-utilización.htm-9k)
9. **González N, Sánchez B.** Utilización de antimicrobianos en el tratamiento de las Infecciones Respiratorias. El médico interactivo, diario electrónico de la sociedad.  
[www.elmedicointeractivo.com/farmacia/temas/tema1314/bases4.htm-16k](http://www.elmedicointeractivo.com/farmacia/temas/tema1314/bases4.htm-16k)
10. **Cáceres M y cols.** Resistencia antimicrobiana en Hospitales nor-occidentales de Nicaragua. Universitas. Volumen 1, Año 1, 2007-27-32. 2007 UNAN-León, Editorial Universitaria.  
[www.unanleón.edu.ni/descargas/vip/revista/Articulo%205.pdf](http://www.unanleón.edu.ni/descargas/vip/revista/Articulo%205.pdf)
11. **Matute AJ, et al.** Resistance of uropathogens in symptomatic urinary tract infections in León, Nicaragua. International Journal of Antimicrobial Agents 2004; 23 (5): 506-509.

12. **Barrera SY, Bonilla OL.** Utilización de antibióticos en la terapéutica de las patologías respiratorias agudas según indicación-prescripción en niños menores de 5 años en los centros de salud Villa 15 de julio y Roberto Cortés del departamento de Chinandega marzo-abril 1999.
13. **Montes E, Quiroz AC.** Tratamiento antimicrobiano en niños ingresados al servicio de Pediatría del HEODRA de enero-julio 2001.
14. **Muñoz BJ y col.** Utilización y Evaluación económica de los antibióticos prescritos a niños menores de 6 años en el centro de salud Leonel Rugama de Estelí, junio-julio 1997.
15. **Pérez JT.** Utilización de Antibióticos en niños de 0-6 años en el centro de salud Mántica Berio (León) en el tercer trimestre julio-septiembre 1995.
16. **Terapia antibacteriana: Vía general**  
[www.aibarra.org/farmacología/infeccioso/terapia%20antiinfecciosa.doc](http://www.aibarra.org/farmacología/infeccioso/terapia%20antiinfecciosa.doc)
17. **Ministerio de Salud.** Segundo Nivel de Atención. Manual para el abordaje de las enfermedades infecciosas más comunes de la infancia y la desnutrición: Para la atención hospitalaria de niñas y niños de 1 mes a 5 años de edad. AIEPI Hospitalario. Managua, Nicaragua: MINSA. 2004.
18. **Petri WA.** Cap. 45: Penicilinas, cefalosporinas y otros antibióticos  $\beta$ -lactámicos. En Hardman JG, Limbird LE. Goodman y Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Décima Edición. Vol. II. México D. F: McGraw Hill 2003: 1207-1236.
19. **Matute AJ, et al.** Aetiology and resistance patterns of community-acquired pneumonia in León, Nicaragua. International Journal of Antimicrobial Agents 2006, vol. 28, no5, pp. 423-427
20. **Mediavilla y J. M. García-Lobo.** Antibióticos b-lactámicos. En Flores J. Farmacología Humana. Tercera edición. Barcelona, España: Masson S.A. 1997.

# ANEXOS

Cuadro 1 Distribución porcentual\*\* por edad y sexo en pacientes menores de 6 años atendidos en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

Características	Centro de Salud**			
	Somoto	León		
<b>Edad:*</b>				
< 2 meses	4.1	10.5	19	6.3
2-11 meses	17.9	16.2	52	17.3
12-23 meses	33.8	9.5	76	25.3
2-4 años	32.3	46.7	112	37.3
5 años	11.8	17.1	41	13.7
<b>Sexo:</b>				
Femenino	36.9	41.9	116	38.7
Masculino	63.1	58.1	184	61.3
<b>Total (No.)</b>	195	105	300	
<b>(%)</b>	65.0	35.0		100.0

\*\* Porcentajes calculados en base al total de la columna.

Cuadro 2 Distribución porcentual\*\* de patologías atendidas en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

Patologías	Centro de Salud**		Total**	
	Somoto	León	No.	%
Infec. tracto respiratorio inferior.	30.3	34.3	95	31.7
Infec. en la piel.	26.2	25.7	78	26.0
Infec. tracto respiratorio superior.	21.0	21.9	64	21.3
Infec. urinarias.	12.8	9.5	35	11.7
Infec. gastro-intestinales.	4.6	2.9	12	4.0
Otras	5.1	5.7	16	5.3
<b>Total (No.)</b>	195	105	300	
<b>(%)</b>	65.0	35.0		100.0

\*\* Porcentajes calculados en base al total de la columna.

Cuadro 3 Distribución porcentual\*\* de patologías según edad en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

<b>Patologías*</b>	<b>&lt; 2 meses</b>	<b>2-11 meses</b>	<b>12-23 meses</b>	<b>2-4 años</b>	<b>5 años</b>
Infec. tracto respiratorio inferior.	31.6	53.8	26.3	33.0	9.8
Infec. en la piel.	68.4	30.8	25.0	17.0	26.8
Infec. tracto respiratorio superior.	0.0	1.9	21.1	28.6	36.6
Infec. urinarias.	0.0	5.8	14.5	13.4	14.6
Infec. gastro-intestinales.	0.0	5.8	7.9	2.7	0.0
Otras	0.0	1.9	5.3	5.4	12.2
<b>Total (No.)</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>76</b>	<b>112</b>	<b>41</b>
<b>(%)</b>	<b>6.3</b>	<b>17.3</b>	<b>25.3</b>	<b>37.3</b>	<b>13.7</b>

\*\* Porcentajes calculados en base al total de la columna.

Cuadro 4 Distribución porcentual\*\* de patologías según sexo en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto de enero a abril del 2007.

<b>Patologías</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Infec. tracto respiratorio inferior.	29.3	33.2
Infec. en la piel.	27.6	25.0
Infec. tracto respiratorio superior.	18.1	23.4
Infec. urinarias.	17.2	8.2
Infec. gastro-intestinales.	3.4	4.3
Otras	4.3	6.0
<b>Total (No.)</b>	<b>116</b>	<b>184</b>
<b>(%)</b>	<b>38.7</b>	<b>61.3</b>

\*\* Porcentajes calculados en base al total de la columna.

Cuadro 5 Distribución porcentual\*\* de patologías según tipo de antibiótico en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto de enero a abril del 2007.

Patologías*	Penicilinas naturales	Amino-penicilinas	Penicilinas anti-estafilocócicas	Cefalosporinas I	Cefalosporinas III	Otras
Patología ec. tracto respiratorio inferior (n=95)	20.0	74.7	0.0	1.1	1.1	3.2
Patología ec. en la piel (n=78)	1.3	2.6	94.9	1.3	0.0	0.0
Patología ec. tracto respiratorio superior (n=64)	42.2	50.0	0.0	0.0	1.6	6.3
Patología ec. urinarias (n=35)	0.0	97.1	0.0	0.0	2.9	0.0
Patología ec. gastro-intestinales (n=12)	0.0	58.3	0.0	0.0	0.0	41.7
Patología otras (n=16)	0.0	25.0	50.0	0.0	0.0	25.0
<b>Total (No.)</b>	<b>47</b>	<b>150</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
<b>(%)</b>	<b>15.7</b>	<b>50.0</b>	<b>27.3</b>	<b>0.7</b>	<b>1.0</b>	<b>5.3</b>

\*\* Porcentajes calculados en base al total de cada fila.



Cuadro 6 Distribución porcentual\*\* de patologías según tipo de antibiótico y respuesta terapéutica en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

Patologías*	Éxito	Fracaso	Dudoso	Sin dato
Infec. tracto respiratorio inferior (n=95)	92.6	5.3	1.1	1.1
Infec. en la piel (n=78)	96.2	1.3	0.0	2.6
Infec. tracto respiratorio superior (n=64)	95.3	3.1	0.0	1.6
Infec. urinarias (n=35)	88.6	8.6	0.0	2.9
Infec. gastro-intestinales (n=12)	75.0	0.0	8.3	16.7
Otras (n=16)	93.8	0.0	0.0	6.3
<b>Total (No.)</b>	<b>279</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>(%)</b>	<b>93.0</b>	<b>3.7</b>	<b>0.7</b>	<b>2.7</b>

\*\* Porcentajes calculados en base al total de cada fila.

Cuadro 7 Distribución de patologías según tipo de fármaco y respuesta terapéutica en los Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

<b>Fármacos</b>	<b>Éxito</b>	<b>Fracaso</b>	<b>Dudoso</b>	<b>Sin dato</b>
Penicilinas naturales (n=47)	95.7	2.1	0.0	2.1
Aminopenicilinas (n=150)	90.7	6.0	1.3	2.0
Penicilinas anti-estafilocócicas (n= 82)	96.3	1.2	0.0	2.4
Cefalosporinas I generación (n=2)	100.0	0.0	0.0	0.0
Cefalosporinas I generación (n=3)	100.0	0.0	0.0	0.0
Otros (n=16)	87.5	0.0	0.0	12.5
<b>Total (No.)</b>	<b>279</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>(%)</b>	<b>93.0</b>	<b>3.7</b>	<b>0.7</b>	<b>2.7</b>

\*\* Porcentajes calculados en base al total de cada fila.

Cuadro 8 Distribución de los antibióticos betalactámicos según dosis, duración e intervalo, en menores de 6 años. Centros de salud Félix Pedro Picado de Sutiava, León y Jairo Bismarck Moncada de Somoto, de enero a abril del 2007.

Antibióticos	Tota	Dosis (mg)		Duración (días)			Intervalo (horas)			
		Min. Moda	Max.	DU 4-7	1-3 8-10	SD	DU TID	ID QID	BID SD	
Amoxicilina	150	25	400	150/200	14	4		1	13	2
				0	6			8	0	
Dicloxacilina	82	17.5	175	100	81	1			41	4
										1
Pen.	28	400,00	1,200,00	600,00	9	1	2	2	2	2
Benzatinica		0	0	0	5			5		
Pen.	19	272,00	800,000	800,00	1	18		1	1	
Procaínica		0		0				8		
Cefixima	3	200	200	200	2	1		1	2	
Cefadroxilo	2	100	175	--		2			2	
Otras	16	--	--	--	-	--	--	-	--	--
					-	--	--	-	--	--

## INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

### I. Datos generales del paciente.

1. Edad \_\_\_\_\_ a) 2 meses a 11 meses  
 b) 1 año  
 c) 2 a 4 años  
 d) 5 años

2. Sexo \_\_\_\_\_ a) femenino  
 b) masculino

### II. Datos Fármaco terapéuticos

1. Betalactámicos \_\_\_\_\_ a) Penicilinas Naturales  
 b) Aminopenicilinas  
 c) P. Antiestafilocócicas  
 d) P. Antipseudomónicas

2. Patologías por Grupo \_\_\_\_\_ a) ITRS  
 b) ITRI  
 c) ITGI  
 d) ITGU  
 e) Infecciones dérmicas  
 f) Otras infecciones

3. Indicación: \_\_\_\_\_

antibiótico	Dosis	Duración	Vía	Intervalo

Eficacia:

Fracaso:

