

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA**

**DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLOGICA DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS  
ATENDIDOS POR NEUMONÍA EN LOS CENTROS DE SALUD DEL MUNICIPIO  
DE LEON EN SEPTIEMBRE 2005.**

**Autores:** Carla Patricia Carvajal Gutiérrez  
Melvin Josué Castillo Tórrez

**Tutor:** Dra. Ma. Lourdes Delgado  
Pediatra  
Dpto. Pediatría- HEODRA.

**Asesor:** Dr. Juan Almendarez.  
Dpto. Salud Preventiva.  
UNAN- León.

# **DEDICATORIA**

## **A mis Padres:**

*Quienes han sido a lo largo de mi vida la mayor fuente de inspiración en la iniciativa y desarrollo de las metas que me he planteado para mi superación personal y profesional, ellos me enseñaron el valor del esfuerzo y la constancia como pilares fundamentales para lograr mis objetivos. Gracias a su inmenso amor e incondicional apoyo durante todo este proceso, he alcanzado el éxito de este trabajo.*

*Con Amor.*

**Carla Carvajal Gutiérrez.**

## **A mi esposa:**

*Por su paciencia y comprensión durante todo este proceso y por haber estado a mi lado en todo momento brindándome su apoyo incondicional, ya que sin su invaluable ayuda no habría llevado a término este trabajo.*

*Con amor*

**Melvin Castillo Tórrez**

# **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios:**

Que nos dio el regalo de la vida y que hizo posible que este trabajo llegara a su finalidad.

**A nuestros padres:**

Por su incondicional apoyo durante toda nuestra formación y por habernos animado en todo momento para concluir este proyecto.

**A nuestros maestros:**

Quienes con su dedicación y paciencia, nos brindaron sus conocimientos, forjando así las bases con que ahora contamos para nuestro desarrollo profesional, y por habernos inspirado e inculcado el respeto y amor hacia la vida.

**A nuestros pacientes:**

Por su respeto y confianza, por permitirnos aprender de ellos y con ellos la sagrada ciencia de la medicina, por darnos la oportunidad de incidir en sus vidas y por recordarnos cada día las razones de nuestro trabajo y mantener viva nuestra vocación.

**A Dra. Maria Lourdes Delgado:**

Por poner a nuestro servicio su tiempo, sus conocimientos y experiencia, su ayuda ha sido invaluable en el desarrollo de este trabajo.

**A Dr. Juan Almendarez:**

Por asesorarnos y permitirnos contar con su ayuda incondicional siempre que le necesitamos, por apoyarnos y transmitirnos sus conocimientos, los cuales han sido determinantes durante el proceso de este trabajo.

**A Dra. Marisol González:**

Por infundirnos su pasión por la investigación científica, por animarnos a continuar en cada momento y por su valiosa contribución metodológica a este trabajo.

En el presente trabajo se aborda uno de los principales problemas de salud pública al que se enfrenta el sistema de salud en Nicaragua. Se estima que a nivel mundial, 4 millones de niños mueren cada año a causa de las infecciones respiratorias agudas (IRA), especialmente de las neumonías. Según la epidemiología de esta enfermedad, se espera que durante los meses de invierno de cada año, las cifras de morbi mortalidad aumenten, sin embargo en el año 2005, estas cifras sobrepasaron el numero de casos esperados durante los meses de Agosto y Septiembre, por lo que el Ministerio de Salud, declaro emergencia nacional, ya que estábamos frente a un brote de infecciones respiratorias agudas, de las cuales la mayor frecuencia la presentaron las neumonías.

En este estudio se describen las características epidemiológicas que presentaban los niños menores de cinco años del municipio de León, que enfermaron durante este periodo, por tratarse del grupo etáreo mas afectado,.

Se encontró que con respecto al tiempo, el mayor número de casos ocurrió durante la segunda y tercera semana del mes de septiembre. Los territorios más afectados fueron el territorio de Sutiava y Perla Maria Norori. La mayoría de los niños afectados habitaban en barrios adyacentes entre si, en el área de unión entre estos dos territorios. La población más afectada dentro del grupo de menores de cinco años fueron los niños en edades de 1 a 2 años, seguido del grupo de menores de un año, del total de casos la mayoría eran del sexo masculino.

En cuanto a las características que presentaron estos niños, se observó que la mayoría de ellos habían recibido lactancia materna de forma no exclusiva o no la habían recibido, tenían antecedentes personales de enfermedad diarreica y enfermedades respiratorias incluyendo neumonía, presentaban enfermedad concomitante con neumonía en el momento del brote, tenían antecedentes de enfermedad respiratoria a repetición y convivían en hacinamiento.

Debido al impacto que este tipo de situaciones crea en las poblaciones más vulnerables, se plantea la necesidad de estudiar el evento, sin embargo, la importancia de conocer estos aspectos, radica en formular y fortalecer las medidas existentes para la promoción e intervención de estos casos a fin de evitar que estas situaciones se presenten en el futuro.

## INDICE

Introducción .....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	5
Planteamiento del Problema.....	6
Objetivos.....	7
Marco Teórico.....	8
Material y Métodos.....	20
Resultados.....	24
Discusión.....	27
Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	32
Referencias.....	33
Anexos.....	35

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto respiratorio inferior ocupan el segundo lugar de morbi mortalidad de todo el mundo en pacientes menores de cinco años y dentro de este grupo las neumonías constituyen las causas del 86% de las muertes por infección respiratoria, especialmente en países subdesarrollados (1).

Anualmente 13 millones de niños menores de cinco años mueren en el mundo, de los cuales 4 millones mueren por enfermedad del tracto respiratorio inferior. En América Latina, las enfermedades respiratorias matan a más de 80 mil niños por año. (1)

En los países más pobres ocurren 95% de estas muertes, lo que refleja la relación directa que existe entre las desigualdades socioeconómicas, culturales y ambientales de estos países con los países desarrollados y la incidencia de la neumonía en la población infantil de todo el mundo (2).

En la región de Las Américas, las IRA se ubican entre las primeras cinco causas de defunción de menores de cinco años y representan la causa principal de consulta a los servicios de salud. Cerca del 90% de las muertes por IRA, se debe a Neumonía y 99% o más de ellas se producen en los países en desarrollo de la región (3).

En Nicaragua en el año 2004 las infecciones respiratorias ocuparon el segundo lugar de morbilidad a nivel nacional (1). En el periodo de Enero a julio de ese año, la tasa de morbilidad por esta enfermedad aumento en un 7% con respecto al año anterior (4).

Durante el primer semestre del año 2005, en nuestro país, la incidencia de neumonía se incremento en un 6% en comparación con el mismo periodo del año 2004. En Managua para el mes de Septiembre se reporto que 252 personas habían muerto por neumonía, mientras que la cifra de atenciones, a nivel nacional en lo que iba del año, supera las 825 mil (4).

Según trascendió, el numero de fallecidos de enero a septiembre supera en 100 a los reportados el año pasado por la misma causa. Hubo un incremento de 320 casos de neumonía en estos meses en comparación con el pasado año (4).

Es por eso, que el ministerio de salud de Nicaragua, para el mes de septiembre del año 2005 declara que esta situación se trata de un brote de neumonía a nivel nacional. De inmediato se plantearon y se llevaron a cabo medidas de control y de prevención de casos nuevos; Se hizo énfasis en los criterios diagnósticos clínicos y en la clasificación de los pacientes para la definición de los casos, se evaluaron las normas terapéuticas existentes y se inició una campaña de educación masiva dirigida hacia la población. (5)

Durante el mes de octubre el número de casos reportados descendió con respecto al mes anterior, al parecer el brote había sido controlado, sin embargo ante tales circunstancias queda aun la necesidad de identificar aquellas características que estuvieron presentes en la población afectada, con el fin de diseñar, iniciar y establecer las medidas que permitan prevenir casos similares en el futuro. (6)

En el presente estudio se busca establecer aquellas características epidemiológicas y socio económicas que presentaron estos niños por ser uno de los grupos de población que resultó más afectado, de esta forma dar respuesta a una interrogante que necesariamente es planteada en dicha circunstancia.

## ANTECEDENTES

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son, hoy en día, uno de los principales problemas de salud de los niños entre 0 y 5 años en los países en desarrollo. Además de estar incluidas entre las primeras cinco causas de muerte para ese grupo de edades (la mayoría por neumonía), son la principal causa de consulta y de hospitalización.(3)

La importancia de las IRA para la salud de los niños hizo que su control se convirtiera en una prioridad para los países en desarrollo, donde si bien es cierto se han llevado a cabo programas con este propósito, el éxito de estos ha sido limitado, lo que puede obedecer a múltiples factores uno de los mas importantes es la falta de información que existe en estos países acerca del impacto real que representa, pues en muchos países de América latina no existen estudios epidemiológicos que aborden a fondo esta problemática. (3)

En el hospital de Belén en Trujillo, Perú en el año 1985, se estudiaron niños de 0 a 14 años de edad con el objetivo de determinar la incidencia y definir grupos de alto riesgo e identificar factores determinantes de las IRA. Los resultados demostraron que los grupos vulnerables fueron los menores de 5 años, el sexo masculino y los procedentes de áreas urbanas. La frecuencia fue mayor en los meses de invierno y en niños con algún grado de desnutrición, estos se encontraron como factores predisponentes de las IRA. La incidencia fue significativa en presencia de hacinamiento, con tabaquismo de los padres, con el uso de leña y de kerosén en el hogar los cuales fueron considerarse factores etiológicos determinantes. (3)

En Perú se realizó en el año 2000, un estudio para valorar el conocimiento y las actitudes de las madres de niños menores de cinco años con respecto a la neumonía, encontrándose que la mayoría de ellas reconocía los signos clínicos de la enfermedad y las medidas necesarias en el hogar, pero desconocían en gran parte acerca de su causa y los factores de riesgo para esta enfermedad. (7)

En la República Dominicana en 1990, se realizó un estudio de las características clínicas en niños afectados en una población semi rural, encontrándose una incidencia estadísticamente significativa en lactantes y menores de 5 años, no se encontró diferencia en relación al sexo, se puntualizó el papel de la contaminación ambiental doméstica, con mención especial del tabaquismo familiar y el hacinamiento como factores coadyuvantes a estas infecciones. (3)

En Brasil en 1992, se analizaron factores de riesgo en el ambiente para una población de niños de hasta 5 años de edad, el estudio solamente mostró asociación con el número de fumadores de tabaco en la familia. El grupo de edad más comprometido era el de 0 a 2 años. (3)

En el año 2001, en el sur de Brasil se realizó un estudio transversal con 775 niños menores de cinco años, se estudiaron las condiciones de la vivienda, el nivel socioeconómico y el tabaquismo, estado nutricional, duración de la lactancia materna, atención prenatal y la utilización de los servicios de salud como factores de riesgo para la prevalencia de la neumonía en este grupo de población. En este

estudio se elaboro un Store para las variables ambientales al que se le asigno un puntaje de 10 puntos con un punto a cada variable estudiada. Los principales factores de riesgo encontrados fueron la baja escolaridad materna, el tabaquismo, el hacinamiento, bajos ingresos económicos y un Store ambiental menor de 3 puntos. (2)

En Colombia se realizó un estudio de casos y controles en el Hospital Infantil de Medellín en 1985, para establecer la asociación entre factores como bajo peso al nacer, desnutrición, hacinamiento, hábitos de fumar en la madre y privación de la lactancia materna en relación con IRA grave en menores de 5 años. Se encontró asociación entre cada uno de los factores de riesgo con las IRA, siendo importante destacar la protección de la lactancia materna por un período mayor o igual a cuatro meses y el efecto negativo del hábito de fumar en la madre. (3)

Entre 1977 y 1978 en el sur de Guatemala se estudiaron niños de hasta 2 años de edad, para examinar la relación entre la enfermedad, las características socioeconómicas y el estado nutricional de esa población, demostrándose la relación directa entre la desnutrición y la incidencia de IRA en este grupo. (3)

En Chile entre 1983 y 1984, en el Hospital Roberto del Río en Santiago, se realizó un estudio para conocer las características de los pacientes fallecidos con infección respiratoria aguda. Se analizó edad, sexo, peso al nacimiento, estado nutricional, patologías asociadas entre otros. El estudio encontró que la mayoría de los niños fueron menores de 1 año, predominó el sexo masculino, 30% tuvo bajo peso al nacer y 37.5% fue pretérmino. El 74% de los niños estaba desnutrido y habían tenido hospitalizaciones previas. (3)

En Nicaragua, en 1991 se realizó un estudio en el Hospital Mauricio Abdalah de Chinandega sobre la incidencia de la Neumonía en niños de 1 a 4 años, demostró que la población más afectada son los menores de 1 año. (8)

En el año 2001, se realizó un estudio en el Hospital escuela Oscar Danilo Rosales de León, sobre el tratamiento antimicrobiano en niños ingresados por neumonía en esta unidad. (9)

Otros estudios se han realizado en varios hospitales del país, en los cuales se aborda principalmente los aspectos terapéuticos del problema, sin embargo en la literatura consultada es poca la información existente sobre el tema que se pretende abordar en este estudio.

## JUSTIFICACIÓN

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) constituyen la causa mas frecuente de consulta en edad pediátrica en los diferentes niveles de atención de nuestro medio. Esta incidencia tiende a aumentar en los meses de invierno de cada año.

En Nicaragua, en el año 2005, en los meses de Agosto y Septiembre se observó un aumento significativo en el numero de casos reportados a nivel nacional, por lo que el ministerio de salud lo calificó como un brote, por esta razón se hace necesario el presente estudio, con el fin de obtener información acerca de las características que comparte el grupo de niños afectados, de forma que permita a las autoridades competentes la planificación de medidas de intervención oportunas para prevenir y controlar de forma eficaz situaciones similares en el futuro.

Además la información obtenida en el presente estudio servirá de base a estudios posteriores que profundicen mas en el conocimiento de los diferentes aspectos que encierra este problema en la salud nacional y mundial.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características epidemiológicas y socioeconómicas de los niños menores de 5 años atendidos por neumonía en los Centros de Salud del municipio de León en el mes de Septiembre 2005?

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

- Describir las características epidemiológicas y socioeconómicas de los niños menores de 5 años atendidos en los Centros de Salud del municipio de León en el mes de Septiembre 2005.

### **ESPECIFICOS:**

- Describir las características de los niños menores de cinco años que fueron atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en Septiembre del 2005, según las categorías epidemiológicas (tiempo, lugar, persona).
- Identificar las características socio económicas de los niños menores de 5 años diagnosticados con neumonía en centros de salud del municipio de León durante el brote, en el mes de septiembre del 2005.

## MARCO TEÓRICO

La Neumonía es una lesión inflamatoria e infecciosa del tejido pulmonar con extensión y compromiso variable de los espacios alveolares (sacos donde se produce el intercambio de los gases), que compromete la vía aérea de conducción (bronquiolos terminales y respiratorios) y del tejido; es decir el intersticio de alrededor. Es así como puede afectar en especial al alvéolo (neumonía alveolar) o al intersticio (neumonía intersticial) ó ambos. La intensidad y el tipo de compromiso dependen del agente etiológico. Las causas por lo tanto son variadas: los virus y bacterias como las más frecuentes, pero sin olvidar que puede ser producida por otros agentes infecciosos o elementos químicos. (10)

En condiciones normales, los pulmones están protegidos de las infecciones bacterianas por variados mecanismos, que incluyen: filtración de partículas en las fosas nasales, prevención de aspiración por los reflejos de la glotis en la garganta, expulsión de material aspirado por reflejo de tos, expulsión de microorganismos por células ciliadas y secretoras, ingestión de bacterias por macrófagos alveolares, neutralización de bacterias por sustancias inmunes, transporte de partículas desde los pulmones a través del drenaje linfático. La infección pulmonar ocurrirá cuando uno o varios de estos mecanismos estén alterados y de esta forma los microorganismos logren alcanzar el tracto respiratorio inferior a través de la vía aspirativa o hematógena. Se ha descrito que las infecciones virales pueden favorecer la susceptibilidad del huésped a sufrir una infección bacteriana del tracto respiratorio bajo. (10)

La vía de llegada y diseminación del agente suele ser canalicular, por la vía de los bronquios y en forma descendente. El especial "apetito" o trofismo de los virus por el tejido de la vía aérea de conducción explica los daños; en éstos la transmisión de aerosoles, cuando existe estrecho contacto con una persona infectada, es la principal responsable de la infección. En el caso de las bacterias es la aspiración de gérmenes que colonizan la cavidad orofaríngea, es decir, están pero no provocan daño habitualmente. Cualquier mecanismo que signifique disminución de la efectividad de las barreras naturales, de la respuesta de defensas o inmune local o general aumenta el riesgo de neumonías bacterianas. La disfunción ciliar y el daño del epitelio de la vía aérea de conducción, al igual que la disminución de la fagocitosis en el curso de la respuesta inmune a la infección por virus aumenta en forma importante la posibilidad de sobre infección bacteriana. (10)

En general existen ciertas características que predisponen al desarrollo de neumonía en los niños. Entre los factores de riesgo más importantes para enfermar de neumonía tenemos: hacinamiento, madre fumadora (aumenta al doble el riesgo relativo de neumonías y sibilancias en el lactante); otros contaminantes intradomiciliarios por uso de combustibles para calefacción y cocina, bajo peso de nacimiento, asistencia a sala cuna, malnutrición, madre adolescente, baja escolaridad materna, sexo masculino y ciertas condiciones basales del paciente como inmunodeficiencia y enfermedades crónicas. (3)

## **Factores predisponentes**

- Sexo masculino.
- Prematurez.
- Hospitalización prolongada.
- Antecedente de vías aéreas artificiales (ventilación mecánica).
- Alteración del aparato muco ciliar: fibrosis quística.
- Anomalías congénitas: paladar hendido y fístula traqueo esofágica.
- Tiempo frío y/o cambios bruscos de temperatura.

## **Factores de riesgo:**

- Infecciones virales previas.
- Infecciones respiratorias a repetición (más de 2 episodios al año)
- Nivel socioeconómico bajo (hacinamiento)
- Falta de inmunizaciones.
- Desnutrición.
- La no Lactancia materna
- Exposición a la contaminación del aire: intradomiciliar: humo de cigarrillo y combustión de leña, carbón, para cocinar; extradomiciliar: contaminación ambiental dada ante todo por aumento de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) y partículas respirables en especial aquellas de menos de 10 micras de tamaño.

## **Factores Protectores**

- Lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida.
- Alimentación complementaria adecuada y buen nivel de nutrición.
- Inmunizaciones especialmente vacunas del sarampión, triple viral (MMR), DPT, Haemophilus influenzae y BCG.

## **Factores de Riesgo Demográficos**

### **Sexo**

En un número considerable de estudios realizados sobre el tema, los varones presentan una incidencia considerablemente mayor de infecciones respiratorias que las mujeres. Los niños tienen 2 veces más riesgo de enfermarse por neumonía que las niñas. (3)

### **Edad**

Aunque la incidencia de las infecciones respiratorias bajas es razonablemente estable durante los primeros 5 años de vida, la mortalidad se concentra en los infantes más pequeños. De hecho cerca de la mitad de las muertes en estos niños ocurre en los primeros 6 meses, los que presentan cuadros más severos y el riesgo de muerte, por lo tanto, es mayor. Esto se debe quizás a la asociación con otros factores propios de cada niño, como la inmadurez inmunológica, bajo peso al nacer, nacimiento prematuro y destete temprano o la ausencia de lactancia materna. (3, 13)

### **Lugar de Residencia**

Estudios realizados en algunos países de Latinoamérica han demostrado una mayor incidencia de neumonía en aquellos niños provenientes de áreas urbanas (cinco a nueve episodios por año) que en aquellos de áreas rurales (tres a cinco episodios por año), lo que probablemente se asocia a otros factores de tipo ambiental como el grado de contaminación atmosférica y el incremento de la transmisión de la enfermedad debido a la aglomeración en las ciudades. (3)

## **Factores Socioeconómicos**

### **Ingreso Familiar**

La primera indicación de que las neumonías están asociadas a factores socioeconómicos es la diferencia amplia de la incidencia entre países desarrollados y los países en desarrollo, donde las familias son más pobres y los ingresos económicos por familia son menores. (3)

### **Educación de los padres**

La menor educación en las madres se asocia con un incremento en el riesgo de hospitalizaciones y en la mortalidad por infecciones respiratorias bajas. Estudios realizados sobre esta variable demuestran que tiene un papel independiente en la etiología de esta enfermedad. (1, 3)

## **Factores Ambientales**

### **Exposición al Humo**

El humo incluye varios contaminantes que afectan el tracto respiratorio. Las principales fuentes de humo que afectan a los niños en países en desarrollo incluyen la contaminación atmosférica, la contaminación doméstica por residuos orgánicos como el humo de leña y productos combustibles como el kerosén utilizados en aproximadamente un tercio de los hogares de estos países. (3, 4, 7, 12)

El gas para cocinar, que se usa ampliamente en algunas áreas urbanas de los países en desarrollo, es una fuente de dióxido de carbono. Se le ha implicado como un posible factor de riesgo para las infecciones respiratorias entre los niños, pero este dato no ha sido confirmado por otros estudios. (3)

Existe evidencia, basada en estudios en países en desarrollo, que apoya el efecto de las partículas suspendidas de dióxido de sulfuro, mientras que los efectos del dióxido de nitrógeno y del ozono son todavía debatibles. Uno de los estudios más importantes realizados en Estados Unidos, mostró un gran incremento en el riesgo de enfermedades respiratorias bajas en asociación con partículas y sulfatos suspendidos. (3)

Los niveles de contaminación por partículas finas estuvieron directamente relacionados a las tasas de admisión hospitalarias. Un estudio ecológico reciente en la república Checa mostró una asociación fuerte entre la mortalidad respiratoria pos neonatal y los niveles totales de partículas suspendidas y posiblemente de dióxido de sulfuro. (3)

Otro estudio ecológico brasileño comparó las tasas de mortalidad por neumonía infantil con el nivel promedio de partículas suspendidas en Río de Janeiro observándose una asociación directa independiente de las diferencias socioeconómicas. (2)

El costo alto y disponibilidad limitada de electricidad y de combustibles en muchos países en desarrollo, conducen al frecuente uso doméstico de combustibles orgánicos, los cuales incluyen maderas y desperdicios humanos y agrícolas. Se calcula que en estos países el 30% de las viviendas urbanas y 90% de las rurales emplean tales combustibles como la mayor fuente de energía para cocinar y generar calor. Estos materiales se queman usualmente bajo condiciones ineficientes y a menudo sin ningún tipo de chimenea. En estos hogares los niveles de partículas son cerca de 20 veces mayores que en los países desarrollados. (3, 13)

Los niños indígenas americanos menores de 2 años expuestos a estufas de leña tuvieron cerca de 5 veces más probabilidades de tener neumonía que los niños de la misma edad y sexo de hogares sin tales estufas. (3)

### **Humo Ambiental por Tabaco**

El humo del cigarrillo contiene cantidades medibles de monóxido de carbono, amoníaco, nicotina, cianuro de hidrógeno, así como diferentes partículas y cierto número de carcinógenos. (10)

La Prevalencia de fumadores está aumentando en países menos desarrollados, particularmente en áreas urbanas. En la mayoría de tales países un tercio de las mujeres y de un tercio a la mitad de los hombres son fumadores. (2, 3)

La asociación entre el humo ambiental del tabaco (en referencia a los fumadores pasivos) y las enfermedades respiratorias en la niñez ha sido claramente establecida por un gran número de estudios. Los hijos de los fumadores muestran de 1.5 a 2 veces mayor incidencia de infecciones respiratorias bajas que los hijos de los no fumadores. (3)

Esta asociación es mayor para infantes menores y también más fuertes para una madre fumadora que para el padre que fuma. Sin embargo, dos estudios recientes de Brasil no encontraron asociación significativa entre neumonía y los padres fumadores. (2,3)

### **Hacinamiento**

El hacinamiento, que es notablemente común en países en desarrollo, contribuye a la transmisión de infecciones mediante gotas de secreciones y fómites, y su asociación de las enfermedades respiratorias se ha demostrado claramente. Variables relacionadas fuertemente con el hacinamiento, tales como el orden en el nacimiento y el número de niños menores de cinco años en las viviendas, están también asociadas al riesgo de infecciones respiratorias bajas. ( 2, 3, 6, 11, 15)

Un estudio en Brasil mostró que la presencia de tres o más niños menores de 5 años en la vivienda, se asociaba con un incremento de 2.5 veces en la mortalidad por neumonía. (5)

La concurrencia a guarderías, que incrementa el contacto entre niños pequeños, está también vinculada con las IRA, dos estudios en Brasil mostraron una asociación fuerte, el incremento en el riesgo de presentar neumonía fue de 12 y 5 veces mayor en los niños que asistían a dichos locales. (2, 3, 4, 5, 6)

El hacinamiento por lo tanto, ya sea en la casa o instituciones, constituye uno de los factores de riesgo mejor establecidos para la neumonía.

### **Exposición al Frío y a la Humedad**

Se sabe comúnmente que el frío puede acarrear infecciones respiratorias; de hecho, las muertes por neumonía aumentan considerablemente durante los meses de invierno.

Estudios británicos no pudieron demostrar la asociación entre las temperaturas intramuros y la humedad, y la incidencia de infecciones respiratorias. Es posible por otra parte, que factores ligados al clima frío, tales como el hacinamiento o la contaminación doméstica por residuos orgánicos, sean a la larga responsables por la mayor morbilidad y mortalidad respiratorias durante los meses de invierno. Hacen falta estudios que muestren realmente una relación directa del papel del frío en las infecciones respiratorias bajas. (3)

Un factor que se relaciona con la exposición al frío, es la calidad de la vivienda, sin embargo, dos estudios brasileños no pudieron encontrar asociación entre neumonía y las condiciones de la vivienda. (2)

## **Factores nutricionales**

### **Bajo peso al nacer**

Aproximadamente 16% de los niños nacidos en el mundo tiene bajo peso al nacer (BPN). Esto representa 20 millones de niños cada año, de los cuales 90% nace en los países en desarrollo. (3, 13)

Dos mecanismos principales vinculan el peso al nacer con las IRAB: inmunocompetencia reducida y función pulmonar restringida. La respuesta inmune de los infantes de BPN, esta severamente comprometida, afectando particularmente a los niños pequeños para la edad gestacional (PEG). Los infantes pretérmino tienden a tener una función pulmonar restringida durante la niñez, ya sea debido a displasia broncopulmonar secundaria a ventilación mecánica o a diapnesis, en la cual el desarrollo de las vías aéreas y alvéolos se ve interrumpido por el nacimiento pretérmino. (13)

El BPN es un determinante bien conocido en la mortalidad general para infantes y niños menores de cinco años. El riesgo relativo medio que se ha encontrado en estudios realizados para establecer esta relación, fue de 7.3 para los niños con BPN comparados con los que tuvieron un peso adecuado. (3)

En un estudio realizado en la India, no se encontró asociación a pesar de la diferencia ocho veces mayor en la mortalidad. Un estudio británico mostró que los niños de BPN tuvieron dos veces mas el numero de infecciones respiratorias bajas en el primer año de vida que los niños de peso normal. (3)

Los infantes PEG y pretérmino de Brasil presentan riesgos similares en cuanto a ser hospitalizados por neumonía durante los primeros dos años de vida, luego, en los años tercero y cuarto los niños pretérmino experimentan mayor riesgo de ser admitidos por neumonía que los niños PEG. (3, 5, 6)

### **Desnutrición**

La desnutrición energético-proteica resulta de una inadecuada ingesta o utilización de calorías o proteínas en cada dieta, o de enfermedades infecciosas en la niñez tales como diarrea y neumonía. (12)

La Prevalencia de desnutrición es más alta en países en desarrollo. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de niños de un año de edad provenientes de varios países mostraron que la Prevalencia media de retardo (talla baja para la edad) fue de 34% en América Latina a 47% en Asia. El déficit de peso para edad varió de 23 a 53%. (3)

Existe evidencia abrumadora de que los niños severamente desnutridos presentan una respuesta inmunológica deficiente y consecuentemente tienen infecciones mas graves que los niños con un estado nutricional adecuado. (1, 3, 12)

Un estudio realizado en Papua Nueva Guinea, muestra un incremento de ocho veces en la mortalidad para niños con menos de 70% del peso para la edad. Otro estudio en Brasil muestra un incremento de 20 veces en la mortalidad para aquellos niños con bajo peso para la edad, también mostró un riesgo mayor para niños con desnutrición leve y moderada. Cuatro estudios hospitalarios han indicado riesgo relativo para la realidad de los casos de IRAB en relación con el estado nutricional de dos a cuatro veces en el número de neumonías entre los niños desnutridos. Aunque la mayoría de los estudios midió el peso de los niños después que la

enfermedad tuvo efecto, por lo cual puede atribuirse a la enfermedad, ello no explica los riesgos relativos observados. (2, 3)

### **Privación de la Lactancia Materna**

La frecuencia de la lactancia materna varía marcadamente entre los diferentes países en desarrollo y dentro de los mismos. Mientras que entre los ricos y en algunas áreas urbanas pobres, la duración media de la lactancia materna es corta (cerca de tres meses), en muchas áreas rurales pobres y algunas áreas urbanas pobres, la lactancia materna es universal hasta los doce a dieciocho meses, aunque también se introducen tempranamente suplementos alimenticios. La mayoría de la población de los países en desarrollo se encuentra entre estos dos extremos. (3)

La lactancia materna puede proteger contra las IRA mediante un cierto número de mecanismos, incluyendo sustancias anti virales y anti bacterianas, las células inmunológicamente activas y los estimulantes del sistema inmune de los niños. (5, 12)

En los países en desarrollo los bebés alimentados a pecho presentan también un mejor estado nutricional en los primeros meses de vida lo cual puede contribuir a la reducción en la incidencia y gravedad de las enfermedades infecciosas, su efecto sobre la morbilidad y mortalidad, parece estar modificado por factores socioeconómicos y ambientales. (3, 6)

La mayoría de los estudios sobre la asociación entre lactancia materna y la mortalidad infantil en general, muestra un efecto protector. Solamente un estudio se ha realizado sobre mortalidad específica para las IRAB, en cuanto a infantes amamantados aquellos que también recibieron leche artificial tuvieron riesgo de 1.6 y los amamantados solamente, un riesgo de 3.6.

La introducción de suplementos alimenticios independientemente del tipo de leche consumida, se asoció con una reducción de tres veces el riesgo de morir por IRAB. (3)

En Ruanda, la lactancia materna fue asociada con una reducción del 50% de la letalidad por neumonía. Estudios realizados en China, Canadá, Argentina y Brasil mostraron que los niños no amamantados tuvieron un riesgo de 1.5 a 4 veces mayor de ser admitidos a instituciones hospitalarias con neumonía. (3)

Las características socioculturales y del comportamiento pueden influir en los factores de riesgo descritos con anterioridad. Los patrones en el cuidado de los niños pueden también afectar el nivel de exposición a factores de riesgo ambientales. En donde las madres tienden a cargar a sus niños en la espalda a lo largo del día, esos niños pueden estar en riesgo de exposición mayor al fuego de cocina. Por otro lado la exposición al humo del cigarrillo puede ser menos intensa en lugares en donde a las mujeres se les prohíbe fumar y en donde las actividades de hombres y mujeres están sujetas a mayor segregación, como en los países musulmanes. Es necesaria una comprensión adecuada del contexto social y cultural en el cual se dan estos factores de riesgo con el fin de desarrollar intervenciones efectivas. (3)

Para que la infección y el proceso de la enfermedad de la Neumonía se lleven a cabo, sin embargo, es necesario que además de los factores de riesgo que se han mencionado, exista otra condición muy importante, como es la presencia de un germen o microorganismo capaz e provocar la reacción inflamatoria y los cambios fisiopatológicos presentes en esta afección.

Centrándonos en los gérmenes mas frecuentes el término neumonía no discrimina si es virus o bacteria, siendo la primera es decir los virus la causa más frecuente en los niños menores; en países como el nuestro en el período de lactante 8 de cada 10 neumonías son de causa viral. (13)

### **Microorganismos que se asocian con neumonía por grupo de edad**

#### **Etiología viral más frecuente según la edad del paciente.**

<u>Virus</u>	<u>Lactantes</u>	<u>Preescolares</u>	<u>Escolares</u>
VRS	+++	+	+/-
Adenovirus	+	+/-	+/-
Parainfluenza	++	+	+
Influenza	+	++	++

#### **Etiología bacteriana más frecuente según la edad del paciente.**

<u>Bacterias</u>	<u>Lactantes</u>	<u>Preescolares</u>	<u>Escolares</u>
Neumococo	+++	+++	+++
Haemophilus influenzae	++	++	+/-
Staphylococcus aureus	+	+	+
Mycoplasma Pneumonia	-	+	++
Nosocomiales (Pseudomonas, Staphylococcus aureus)	+	+	+

### **Patogenia de la neumonía no bacteriana**

Probablemente la neumonía viral se inicia con la adquisición del microorganismo a través de una infección nasal (o conjuntival), replicación local durante un periodo de incubación de tres a cinco días, la aspiración a la tráquea, bronquios o bronquiolos con posterior replicación. Cinco a diez días después de la infección, la respuesta inmune de la mucosa disminuye y los virus descienden a las vías respiratorias inferiores. El epitelio infectado pierde su adecuada función ciliar, lo que produce éstasis de moco y acumulación de detritus celulares; cuando la

infección se extiende a las vías terminales, las células alveolares pierden su integridad, se pierde la producción de surfactante, hay formación de membranas hialinas y edema pulmonar. La respuesta inflamatoria produce infiltración mononuclear de la submucosa y de las estructuras intersticiales, la cual contribuye a obstruir las vías aéreas y bloquea el intercambio gaseoso alvéolo-capilar. Esta obstrucción relativa resulta en atrapamiento de aire. La obstrucción completa o mecanismos de válvula producen atelectasias. (7, 13, 14)

Existen factores predisponentes para la expresión de esta patología como son la anatomía propia del niño, enfermedad pulmonar preexistente y la inmunidad. En los niños, el calibre pequeño de las vías aéreas terminales y la ausencia de conexión entre los espacios alveolares contribuyen a respiración ruda y atelectasias lobares. Enfermedades pulmonares previas como la displasia broncopulmonar que disminuye la reactividad muscular, evita la movilización de las secreciones infectadas con lo que favorece broncoespasmo, atelectasias y falla respiratoria. (7, 12)

Los mecanismos inmunopatológicos se han relacionado con expresiones del virus sincitial respiratorio y *M. pneumoniae*. La interacción entre el virus sincitial respiratorio-células epiteliales e IgE específica, permite la liberación de histamina lo cual se ha postulado como un mecanismo inmune para el broncoespasmo. (14)

Los virus no sólo causan infección, además inhiben importantes mecanismos de defensa del huésped. Pueden destruir el epitelio respiratorio y disminuir la función ciliar. Algunas infecciones virales alteran la función de neutrófilos, incluyendo quimiotaxis, fagocitosis y estimulación del metabolismo oxidativo. (14)

### **Patogenia de la neumonía bacteriana**

La infección bacteriana se presenta cuando una o varias de las barreras de protección pulmonar están alteradas. Se aspiran los microorganismos de las vías respiratorias superiores y se establece la infección en el pulmón. La diseminación hematógena al pulmón por medio de émbolos sépticos a partir de un foco supurativo, tal como un absceso en piel o tejidos blandos por *S. aureus*, es poco frecuente. (12)

Las bacterias inhaladas penetran a través de las vías respiratorias superiores y el árbol traqueo bronquial. Las partículas aéreas mayores de 10 mm son atrapadas en la nariz o faringe. Noventa por ciento de las partículas de 2 a 10 mm de diámetro son depositadas en el área mucociliar que abarca de los bronquiolos a la tráquea. Partículas más pequeñas, de 0.5 a 3 mm penetran a la porción respiratoria del pulmón; la alteración en la función mucociliar y en el reflejo tusígeno durante las primeras tres a cuatro horas después de haberse depositado las bacterias permite la multiplicación de organismos en la superficie o dentro de las secreciones mucosas. Las bacterias depositadas en los bronquiolos terminales, los ductos alveolar y alvéolos son inactivadas primariamente por los macrófagos alveolares y polimorfonucleares. (12)

La adherencia inicial de las bacterias a las superficies epiteliales, a través de superficies de adhesión que poseen éstas como son los pilis, exotoxinas y enzimas

proteolíticas pueden degradar la IgA, lo cual disminuye las defensas y permite la colonización. (12)

El contenido alveolar tiene surfactante, fibronectina, IgG y complemento, lo que permite la opsonización. También con tiene ácidos grasos libres, lisozima y proteínas de unión al hierro que pueden tener actividad microbicida. La presencia de macrófagos alveolares permite eliminar ciertos organismos; no obstante, si la cantidad de microorganismos excede a los macrófagos o si se trata de gérmenes muy virulentos entonces los macrófagos se vuelven mediadores inflamatorios produciendo citocinas que atraen neutrófilos al pulmón. Se han encontrado citocinas que juegan un papel importante en esto, y son: el factor de necrosis tumoral (TNF) y la interleucina 1 (IL-1). Otras citocinas con actividad quimio atrayente como IL-8, fracción C5 del complemento, leucotrieno B4 y péptidos formil metionil de las paredes bacterianas probablemente sirvan para atraer neutrófilos a las áreas de inflamación. Actualmente se sabe que las células epiteliales y los fibroblastos producen IL-8 lo cual permite mantener una respuesta inflamatoria pulmonar. (12, 14)

No hay evidencia muy clara de que exista siempre infección viral previa, lo que se ha observado es que la infección viral altera a los macrófagos alveolares.

Existen factores que predisponen más a las infecciones bacterianas como son las alteraciones anatómicas como labio y paladar hendido, fístula traqueo esofágica, defectos congénitos o adquiridos en la función inmune, bronco aspiración y alteraciones en la calidad de las secreciones mucosas (como es el caso de pacientes con fibrosis quística). (7, 11, 13, 14)

La neumonía causada por *S. pneumoniae* inicia como una inflamación aguda e hiperemia de la mucosa respiratoria inferior, exudado de líquido de edema, depósito de fibrina, e infiltración de alvéolos por polimorfonucleares (hepatización roja), seguida de depósito de fibrina y actividad de macrófagos (hepatización blanca). Los exudados en los alvéolos son digeridos enzimáticamente y absorbidos o removidos por la tos. Cuando se resuelve el cuadro, la morfología y la fisiología pulmonar vuelven a lo normal. En contraste, cuando la neumonía es causada por *S. aureus* o *Klebsiella pneumoniae*, la destrucción del tejido y formación de pequeños y múltiples abscesos es frecuente. (14)

La neumonía tiene a menudo una duración breve antes de la muerte, de ahí la importancia del reconocimiento precoz de la neumonía en el hogar, la búsqueda de atención y el tratamiento rápido apropiado. (13)

El protocolo de la OMS antepone dos signos como los criterios de entrada o base para examinar a un niño menor de 5 años ante la posibilidad de que tenga neumonía, estas son: tos o dificultad para respirar. La fiebre no es un criterio eficiente, aunque muchos niños con neumonía tienen fiebre también las tienen otros con enfermedades muy comunes (malaria, infecciones de las vías respiratorias superiores, diarrea), la mayoría de los cuales no mejoran con la terapia microbiana. (8, 12)

## **Identificación de casos de neumonía.**

Entre los muchos niños con tos o dificultad para respirar es preciso identificar los que tienen neumonía a fin de asegurar que reciban la terapia microbiana. En esta etapa es necesario distinguir entre lactante de 2 meses de edad y niños mayores, porque la etiología es diferente. (11)

El método tradicional de hacer un diagnóstico clínico de la neumonía ha sido mediante el reconocimiento de signos por auscultación, en particular estertores, en un niño con tos. Sin embargo los signos percibidos en la auscultación no son muy fiables en los niños, incluso cuando estos son examinados por un pediatra. En un estudio realizado en Filadelfia 29 niños que presentaban signos auscultatorios fueron comparados con los resultados radiológicos subsiguientes, se encontró que la respiración rápida es un mejor pronosticador de la neumonía que los resultados de auscultación. (13)

La validez de este método fue confirmado por un estudio que determinó el valor patognomónico de los signos clínicos para el diagnóstico de la neumonía en niños de Gambia, Lesotho, India, Papua, Nueva Guinea, las Filipinas y Swazilandia. También han proporcionado información detallada sobre la sensibilidad y especificidad de diferente criterio para la frecuencia respiratoria en diferentes grupos de edad. (3)

En niños de 2 a 11 meses de edad con frecuencia respiratoria de 50 a más veces por minuto, puede tener la presencia de neumonía, de igual manera, un niño de 1 a 4 años con frecuencia respiratoria de 40 ó más veces por minuto. (13)

A medida que la neumonía progresa y se agrava los pulmones van perdiendo su elasticidad gradualmente y se produce el tiraje (la pared inferior del tórax se contrae cuando el niño inspira). La presencia de tiraje en la parte inferior del tórax significa que el niño tiene neumonía grave. Un niño con tiraje puede que no tenga respiración rápida, pues la frecuencia respiratoria puede disminuir cuando la neumonía se agrava o el niño está exhausto. Un niño con tiraje tiene más riesgo de morir de neumonía que otro con respiración rápida pero sin tiraje. (12, 13)

Las políticas del programa global del control de las IRAS de la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda: (13, 15)

Manejo estándar en casos de IRA, incluyendo:

- a. Tratamiento de casos leves y moderados de neumonía en el primer nivel de atención.
- b. Tratamiento de casos graves en el segundo nivel de atención.
- c. Tratamiento en casos de tos o resfrío.
- d. Tratamiento de la Sibilancia.
- e. Tratamiento de oído y garganta.
- f. Educación de la madre sobre los signos de alarma.

También existen otras estrategias que contribuyen a la reducción y se encuentran contempladas en la estrategia de Atención Integral de Enfermedades Prevalentes en la Infancia (AIEPI): (15)

- a. Promoción a la Lactancia Materna.
- b. Prevención de la contaminación del aire en el interior de la vivienda y la exposición del frío excesivo.
- c. Prevención del bajo peso al nacer y la vigilancia y promoción del crecimiento y desarrollo.

## MATERIAL Y METODOS

**Tipo de estudio:** Es un estudio de tipo descriptivo de serie de casos.

**Área de estudio:** el Municipio de León, el cual consta de tres Centros de Salud: Mántica Berio, Dra. Perla Maria Norori, Félix Pedro Picado (Sutiava).

**Periodo de estudio:** Septiembre del 2005.

**Población del estudio:** Niños menores de 5 años, que asistieron al Centro de Salud, y fueron diagnosticados con Neumonía en el Municipio de León durante el mes de septiembre del 2005.

**Muestra:** serán 237 niños menores de cinco años atendidos en los Centros de Salud diagnosticados con Neumonía durante el mes de Septiembre del 2005.

### **Criterios de inclusión:**

- Niños menores de 5 años.
- Que habitan en el municipio de León.
- Que asistieron a la consulta en el Centro de Salud del municipio de León con Neumonía durante el periodo de estudio.
- Que el expediente clínico reúna todos los datos incluidos en el instrumento de recolección de la información.

### **Criterios de exclusión:**

- Que fueron diagnosticados con otra enfermedad respiratoria diferente a Neumonía.

### **Fuentes de información:**

#### ***Secundarias:***

- Estadísticas de casos de Neumonía del SILAIS de León y de cada Centro de Salud.
- Expedientes clínicos de los niños menores de cinco años diagnosticados con Neumonía.

### **Instrumento de recolección de la información:**

- Se recolectará la información a través de una ficha que contiene los datos de las variables a estudiar.

**Procedimiento de recolección de la información:**

- Se consultaran las estadísticas registradas por el SILAIS de León y cada Centro de Salud para conocer la situación real y la magnitud del problema de estudio.
- Se recogerá la información mediante la revisión de los expedientes clínicos de cada niño estudiado que será registrada en una ficha de recolección de datos.

**OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:**

<b>variable</b>	<b>concepto</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.		Años	Menores de un año 1- 2 3 - 4
Sexo	Característica orgánica propia que establece la diferencia física constitutiva de la especie humana.		Fenotipo	Femenino Masculino
Procedencia	Área demográfica en la que reside el niño	Área urbana del Municipio de León	Territorios en que se divide el Municipio de León para atención primaria en salud.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sutiava</li><li>• Perla Maria Norori</li><li>• Mantica Berio</li></ul>
Barrio	Barrio del municipio de León donde habita el niño.	Área urbana del Municipio de León	Dirección de domicilio donde habita el niño.	Sutiava Guadalupe Fundeci Zaragoza Calvario Etc.
Estado nutricional	Estado del niño desde el punto de vista de la relación entre su edad, peso y talla.		Clasificación según Percentiles antropométricos (P/E)	Desnutrido Bajo peso Normal Sobrepeso
	Alimentación			

Lactancia Materna exclusiva	del niño con leche materna desde su nacimiento hasta los 6 meses de edad, sin recibir ningún otro alimento o líquido.	6 meses	Si el niño recibió o recibe lactancia materna exclusiva según las normas de esta.	Si No
Antecedentes personales patológicos	Historia de enfermedades que el niño ha padecido durante su vida.	Tiempo de vida del niño hasta el momento del estudio.	Nombre de las enfermedades diagnosticadas al niño consignadas en su expediente clínico.	Enfermedad diarreica, enfermedad respiratoria, alergias, asma, anemia, dermatitis, etc.
Enfermedad concomitante.	Enfermedades que sufre el niño durante la evolución de la neumonía y que tienen una causa ajena a esta.	Periodo de la enfermedad actual (neumonía)	Expediente Clínico.	Si No
Enfermedad respiratoria a repetición.	Si el niño presenta más de dos episodios al año de enfermedad respiratoria.	Tiempo de vida del niño hasta el momento del estudio	Expediente Clínico	Si No
Hospitalizaciones anteriores por IRA	Si el niño ha sido hospitalizado antes por enfermedad respiratoria.	Tiempo de vida del niño hasta el momento del estudio	Expediente Clínico	Si No
Edad de la madre	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio de la madre del niño.		Expediente Clínico	Menor de 18 18 – 22 23 – 27 28 – 32 33 a mas
	Nivel de			

Escolaridad de la madre	educación alcanzado por la madre hasta el momento del estudio.		Años aprobados.	Analfabeta Primaria Secundaria Superior
Ocupación de la madre	Actividad laboral que desempeña la persona.		Oficio que realiza la madre.	Ama de casa Domestica Obrera Comerciante Otras
Estado civil de la madre	Situación conyugal de la persona ante la ley		Situación conyugal de la madre.	Soltera Acompañada
Características de la vivienda.	Infraestructura de la casa de habitación del niño.		Piso	Tierra Otros
			Numero de habitantes	3 - 4 5 - 6 7 - 8
			Numero de cuartos	1 - 2 3 - 4
Acceso a los servicios básicos	Servicios básicos higiénicos sanitarios con que cuenta la vivienda donde habita el niño.		Agua potable	Si No
			Disposición de excretas	Inodoro/letrina Otros
			Disposición de la basura	Quema Entierra Tren de aseo otros

**Plan de análisis de la información:** la información obtenida será registrada en el programa EPI - info. 6.0 y procesada en el programa SPSS 12.0.

## RESULTADOS

Al observar las características epidemiológicas del brote de neumonía ocurrido en el mes de Septiembre del año 2005, se encontró lo siguiente:

Tomando en cuenta un periodo de estudio de treinta días correspondientes al mes de Septiembre, se grafico una curva epidémica para obtener una visión de la magnitud y evolución del brote en el tiempo, observando un aumento en la incidencia de casos durante la segunda y tercera semana de dicho mes, con un descenso gradual evidente durante la cuarta semana (Anexo 1).

El área urbana del municipio de León, para fines de estrategias en salud se ha dividido en tres territorios que son atendidos por tres principales unidades de salud en atención primaria de la ciudad (Sutiava, Perla Maria Norori y Mántica Berio). Durante el brote de Neumonía para el periodo de estudio, el territorio de Sutiava reportó 100 casos diagnosticados (42%) de niños menores de cinco años, el territorio Perla Maria Norori reportó 97 casos (41%) y el territorio Mántica Berio reportó 40 casos (17%)(Anexo 2,3 y 4).

Para describir la característica del lugar donde ocurrió el brote se construyó un mapa de puntos del área urbana del municipio de León, observándose una agrupación de los casos hacia las áreas más céntricas de la ciudad, exactamente en la unión de los dos territorios donde se presentó la mayor incidencia de casos (Anexo 5).

En el presente estudio se tomó una población de 237 niños, que fue el total de los niños menores de cinco años atendidos en los centros de salud urbanos del municipio de León durante el periodo de estudio del brote, tomando en cuenta que este fue el grupo etáreo que presento mayor incidencia de morbilidad, de los cuales 99 (41.77 %) eran menores de un año, 112 (47.25%) tenían de 1 a 2 años y 26 (10.97%) tenían de 3 a 4 años (Cuadro 1).

En cuanto al sexo de los niños, se encontró que 101 (42.6%) eran femeninos y 136 (57.4%) eran del sexo masculino, para una relación de 1.3 entre ambos sexos (Cuadro 2).

Al observar el estado nutricional en el que se encontraban los niños en el momento del estudio se encontró que 17 (7.17%) estaban desnutridos, 134 (56.54%) se encontraban normal, 77 (32.48%) se encontraban en riesgo de bajo peso y 9 (3.79%) tenían sobrepeso (Cuadro 3).

Con respecto a la lactancia materna se observó que de todos los niños, 62 (26.16%) recibían o recibieron lactancia materna exclusiva, 172 (72.57%) recibían o recibieron lactancia materna no exclusiva y 3 (1.26%) no recibieron ningún tipo de lactancia materna (Cuadro 4).

Se indagó acerca de los antecedentes personales patológicos de cada niño encontrándose con mayor frecuencia patologías como tos y resfriado común 194 (81.85%), 169 (71.3%) habían presentado episodios de neumonía anteriores, Diarrea liquida Aguda 84 (35.44%), 47 (19.83%) presentaron bronquitis, faringoamigdalitis 25 (10.54%), 21(8.86%) tuvieron anemia en ocasiones anteriores y

15 (6.32%) eran asmáticos. Entre otras patologías con menor frecuencia se encontró dermatitis y reacciones alérgicas, otitis, infecciones del tracto urinario y parasitosis (Cuadro 5).

Del total de niños estudiados, 55 (23.20%) presentaban alguna enfermedad concomitante con neumonía en el momento del estudio y 182 (76.79%) no presentaban otra patología.

En relación a los episodios de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) en un año, previo al estudio, se encontró que 16 (6.75%) de los niños no habían tenido episodios anteriores, 91 (38.39%) había tenido de 1 a 2 episodios de IRA en un año y 130 (54.85%) habían presentado más de 2 episodios de IRA en un año (Cuadro 6).

De estos niños 32(13.5%) habían sido hospitalizados por un episodio de IRA en ocasiones anteriores y 205 (86.49%) nunca habían sido hospitalizados por esa causa.

Con respecto a las características de las madres de los niños estudiados, se observó lo siguiente:

De acuerdo a la edad, 24(10.12%) eran menores de 18 años, 98(41.35%) tenían entre 18 y 22 años, 65(27.42%) tenían entre 23 y 27 años, 28 (11.81%) tenían entre 28 y 32 años y 22 (9.28%) tenían 33 años o más. En escolaridad 11 (4.64%) eran analfabetas, 95 (40.08%) tenían estudios de primaria, 130 (54.85%) tenían estudios de secundaria y solo una de ellas tenía estudios superiores. En las ocupaciones laborales que las madres de estos niños desempeñaban, se encontró en orden de frecuencia, amas de casa 201 (84.81), estudiantes 10(4.21%), comerciantes 8 (3.37%) y doméstica 8 (3.37%) entre otras menos frecuentes. En el estado civil se encontró que 63(26.58%) eran solteras y 174 (73.41%) tenían pareja estable en ese momento (Cuadro 7).

Al analizar las características de las viviendas en que habitaban estos niños, se encontró que de los 237 niños del estudio, 117(49.36%) habitaban en casas con piso de tierra y 120(50.63%) tenían piso de algún otro material (cemento, ladrillo, cerámica, etc.). En 156 (5.82%) de las casas habitaban de 3 a 4 personas, en 77 (32.48%) habitaban de 5 a 6 personas y en 4 (1.68%) habitaban de 7 a 8 personas. Con respecto al número de cuartos en cada casa, se encontró que 178 (75.1%) de las casas tenían de 1 a 2 cuartos y 59 (24.89%) tenían de 3 a 4 cuartos (Cuadro 8).

Se calculó la frecuencia de hacinamiento por cada vivienda de acuerdo al número de habitantes con respecto al número de cuartos por cada casa, se encontró que 172 (72.57%) se encontraba en hacinamiento y 65 (27.42%) no tenían esta condición.

En cuanto al acceso a los servicios básicos, 16(6.75%) no tenían acceso a agua potable y 221(93.24%) sí contaban con el servicio; 86(36.28%) no contaban con letrina ni otro medio adecuado para la disposición de excretas y 151(63.71%) sí contaban con este servicio (Cuadro 9).

La eliminación de basura producida en cada casa se realizaba por medio de quema en el mismo domicilio en 115 (48.52%) de las casas y 122 (51.47%) la eliminaban por otros medios (tren de aseo, enterrada, etc.) (Cuadro 9).

## DISCUSIÓN

Del total de los niños atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de septiembre del año 2005, se observó mayor número de casos durante la segunda y tercera semana de ese mes, con un descenso entre ambas semanas que corresponde a la fecha de los días patrios los cuales fueron feriados nacionales, por lo que el número de consulta en los centros de salud urbanos disminuyó durante esos días a pesar de que ya estaba implementándose la atención de 24 horas incluyendo las unidades de atención primaria. La disminución del número de casos durante la cuarta semana se debió principalmente a las medidas tomadas en el área asistencial y por otra parte al curso habitual que presentan estas enfermedades durante ese periodo del año.

La distribución geográfica de los casos en el casco urbano muestra un claro conglomerado en el que convergen las poblaciones de dos territorios, al analizar los factores que pudieran ser los responsables de la etiología de este brote, se observa que no es un área de tráfico denso, la fuente más clara de contaminación ambiental la constituye el Río Chiquito, el cual atraviesa parte de esta zona, sin embargo no se realizaron estudios microbiológicos ni de otro tipo que demuestren la asociación de esta fuente como el responsable de dicho brote. Considerando el tipo de patología y su modo de transmisión se debe tener en cuenta que la aparición de la enfermedad se debe a condiciones climáticas y a las características epidemiológicas de los posibles agentes etiológicos (virus sincicial respiratorio, neumococo y haemophilus influenzae) y que la aparición del aumento de casos, sea producto de la transmisión de persona a persona.

En el presente estudio se observó que con respecto a la distribución por edades de los casos, los niños menores de 2 años representan el mayor número de casos de neumonía que los niños mayores, lo que corresponde con las estadísticas generales registradas acerca del tema. La literatura refiere que cerca de la mitad de las muertes en estos niños ocurre en los primeros 6 meses, los que presentan cuadros más severos y el riesgo de muerte, por lo tanto, es mayor. Esto se debe quizás a la asociación con otros factores propios de cada niño, como la inmadurez inmunológica, bajo peso al nacer, nacimiento prematuro y destete temprano o la ausencia de lactancia materna.

Con respecto al sexo, el mayor número de casos fue mayor en el sexo masculino que en el femenino, con una relación de 1.3: 1 entre ambos, lo que es inferior a la relación 2:1 que refiere la literatura, sin embargo la tendencia es la misma.

En cuanto al estado nutricional de los niños del estudio, se observó que casi el 40% de ellos se encontraban con un peso bajo para su edad. De acuerdo a la literatura los niños desnutridos o con bajo peso, tienden a presentar mayor frecuencia de episodios de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), lo que se pudo observar también en el presente estudio.

En el momento del estudio, la minoría de los niños presentó una o más patologías concomitantes con neumonía, lo que se relaciona con el estado nutricional de estos niños.

Se observó una relación entre el bajo peso de estos niños con respecto a la presencia de enfermedades concomitantes que los hacen más susceptibles aún a padecer de neumonía. En la literatura se expone que el estado nutricional del niño es determinante sobre su estado inmunológico y su respuesta ante enfermedades oportunistas, así como a la incidencia y frecuencia de las mismas.

De acuerdo a la literatura, los niños que no reciben lactancia materna y los que la reciben de forma no exclusiva, tienen un riesgo mayor de enfermar de neumonía, que aquellos que la reciben de forma exclusiva, en este estudio, el número de niños que no recibió lactancia materna en absoluto es muy poca, pero la mayoría de ellos recibió lactancia materna no exclusiva, lo que corresponde con los datos encontrados en la literatura. Se debe tomar en cuenta, sin embargo, que en nuestro país la práctica de la lactancia materna está muy difundida, tanto por factores económicos, como sociales y culturales.

Al investigar sobre los antecedentes patológicos personales de cada niño, se notó que la mayoría de estos niños han padecido durante sus vidas de enfermedades respiratorias principalmente y otras enfermedades que deprimen su sistema inmunológico y afectan el estado nutricional, tales como las Enfermedades Diarreicas, parasitosis y anemia.

Los antecedentes personales patológicos juegan un papel muy importante en el desarrollo y la condición de salud actual del individuo. La literatura sobre el tema refiere que las enfermedades respiratorias previas, incluyendo las neumonías predisponen al niño a presentar infección de vías inferiores, ya que debilita los mecanismos de defensa del sistema respiratorio y los vuelve más susceptibles, además de debilitar su respuesta inmune, lo que provoca que la enfermedad actual tenga un periodo de duración mayor o aumente la severidad, lo que significa que los niños que padecen con más frecuencia IRA a repetición tienen mayor riesgo de ser hospitalizados por esta causa.

En relación a los episodios de IRA en un año se encontró que 54% de ellos habían tenido IRA a repetición, sin embargo se debe tener en cuenta que en el estudio forman parte niños menores de 1 año (42%), aunque algunos de ellos ya habían presentado más de 2 episodios de IRA antes de cumplir el año de edad, cabe esperar que esta frecuencia sería mayor si se tomara en cuenta solo aquellos niños que ya han cumplido un año de edad de acuerdo al concepto de esta variable, la cual toma en cuenta el periodo completo de un año.

Se ha descrito en algunas literaturas que los niños de madres adolescentes tienden a enfermar más frecuentemente de infecciones respiratorias incluyendo neumonía, sin embargo en este estudio se observó que solo una pequeña porción de ellas eran adolescentes, en su mayoría tenían edades entre 18 y 32 años, esto puede deberse a que la muestra fue tomada en área urbana donde la incidencia de madres adolescentes es considerablemente menor que en las áreas rurales, en países como el nuestro.

Otro factor importante que la literatura menciona es acerca del nivel de escolaridad de las madres de estos niños, muchos estudios han sugerido que entre menor es el nivel de escolaridad de la madre, mayor es el riesgo del niño para enfermarse de neumonía. En el grupo de madres estudiadas, una minoría de ellas eran analfabetas, la mayoría tenían estudios de secundaria, lo que se debe probablemente a que la muestra es del área urbana donde el nivel de analfabetismo es bajo y la accesibilidad a los centros educativos es mejor que en las áreas rurales.

Con respecto a la ocupación que desempeñaban estas madres, considerando que la literatura menciona que las madres que trabajan fuera de la casa podrían ser un factor de riesgo para que los niños enfermen de neumonía, se observó que la mayoría de ellas eran amas de casa y se encargaban del cuidado del niño. Sin embargo se observó que los niños cuyas madres eran amas de casa, habían presentado menor número de episodios de IRA en un año.

Algunos estudios realizados sobre la influencia de los factores socioeconómicos en que se desarrollan los niños en la aparición de la neumonía, han mostrado que los niños cuyas madres son solteras y no reciben apoyo económico del resto de la familia presentan un mayor riesgo de enfermarse de neumonía. En el presente estudio se encontró que la mayoría de ellas si tenían pareja en el momento del estudio, tanto legalmente como por hecho estable y solo una minoría eran solteras.

Las características de las viviendas que según la literatura constituyen riesgo para que los niños enfermen de neumonía son el piso de tierra, el hacinamiento y el acceso a los servicios higiénico sanitarios básicos, además de otras características como la quema de basura, cocina de leña, etc. En este estudio, debido a las limitantes en los datos del expediente clínico que no contempla muchas de estas características, se observaron solo algunos aspectos como el piso y se investigó acerca del número de habitantes por casa y número de cuartos con que contaba cada una de las viviendas con el objetivo de analizar el hacinamiento.

Del total de las viviendas, la distribución entre las que tenían piso de tierra y las que tenían piso de otros materiales fue similar. La mayoría de las viviendas se encontraba en condiciones de hacinamiento.

Tomando en cuenta que la literatura establece la inaccesibilidad a los servicios básicos de la vivienda como un factor de riesgo para enfermarse de neumonía, se analizó el acceso a los servicios de agua potable, luz eléctrica y disposición de excretas, sin embargo en el presente estudio la mayoría de las viviendas contaban con estos servicios, se considera que esto se debe a que se tomó la muestra en un área urbana, donde la accesibilidad a estos servicios básicos es elevada.

Al analizar la disposición de la basura, ya que en la literatura se considera la quema de la misma dentro del domicilio como factor de riesgo, en este estudio se encontró una distribución similar entre las viviendas en que se realizaba quema de la basura y aquellas en las que se utilizaban otros medios.

## CONCLUSIONES

1. En el mes de Septiembre del año 2005 en el municipio de León, el mayor número de casos en niños menores de cinco años, se presentó en la segunda y tercera semana, disminuyendo a partir de la cuarta semana.
2. Los niños menores de cinco años diagnosticados con Neumonía durante el mes de Septiembre del año 2005 en el municipio de León, habitaban en su mayoría en el área de unión de los territorios de Sutiava y Perla Maria Norori.
3. La población más afectada durante el mes de Septiembre del año 2005 en el municipio de León, fueron los niños menores de cinco años, de ellos el grupo más afectado fueron los niños menores de 1 a 2 años, seguidos de los niños menores de un año. Del total de casos la mayoría fueron del sexo masculino.
4. las características socio económicas más importantes que presentaron estos niños que enfermaron de Neumonía fueron:
  - riesgo nutricional en el 40% de ellos
  - la mayoría recibió lactancia materna no exclusiva
  - La mayoría tenían antecedentes de Infecciones respiratorias a repetición.
  - Las mayorías de las madres de estos niños no eran adolescentes, ni analfabetas, eran amas de casa y no eran solteras.
  - La mayoría de las viviendas de estos niños se encontraban en hacinamiento, pero contaban con el acceso a servicios básicos.

## **RECOMENDACIONES**

1. Fortalecer las medidas y estrategias de promoción y prevención de las Enfermedades Respiratorias Agudas en los niños menores de cinco años, dirigidas a la población, con el propósito de evitar y frenar el impacto de nuevos brotes en las distintas épocas del año, según el comportamiento habitual de las mismas.
2. Reforzar la estrategia de promoción de la lactancia materna en las áreas urbanas.
3. Fortalecer el Programa Nacional de Inmunizaciones con vacunas para los agentes mas reconocidos de la etiología de las Enfermedades Respiratorias Agudas (Neumococo).
4. Formular un plan o normativa en el área de epidemiología de cada SILAIS, que permita el estudio de brotes en el momento oportuno, con el fin de llevar a cabo medidas de intervención inmediatas y certeras durante el periodo en que se desarrolla el brote.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Newweb. USA.Paho.org; Febrero 2006. Investigación científica en epidemias comunitarias de América Latina. 241 pag. [www.paho.org/spanish/cdc/americalatina](http://www.paho.org/spanish/cdc/americalatina).
2. O. M. Priettsch Silvio, Gilberto B Fisher. Juraci A. César, Berenice S. Lewpek, Luciano V. Barbosa Jr, Luciano Zogbi, Olga C. Cardozo, Adriana M. Santos. Enfermedades Respiratorias en niños menores de 5 años en el sur de Brasil; Influencia del ambiente doméstico. Revista Panamericana de Salud Pública. Vol. 13. N° 5. Brasil. OPS/ Mayo 2003.
3. Infecciones respiratorias en niños. ; Y. Benguigui, F.J. López Antuñano, G. Schmunis y J. Yunes. Primera edición. Ciudad de México, México: OPS/OMS;1999.
4. Minsa, Managua, Nicaragua; junio 2004. Boletín Epidemiológico 2004. Situación Epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas. Semana 22, Año 2004. Del 30 de Mayo al 05 de Junio del 2004. [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni).
5. Cantillano Contreras Modesto. Análisis epidemiológico de las infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años para la república de Colombia. El Heraldo. 15 de Noviembre del 2005; Salud (pag. 8). [www.prensalibre/heraldo.cl](http://www.prensalibre/heraldo.cl)
6. Boletín informativo, de la Universidad de Cataluña en relación al brote de Neumonía ocurrido en la ribera oriental. Octubre 2004. Dr. Juan Francisco Santos Acevedo, Dra. Carmen Bolainez Amaya. Octubre 2004; Facultad de Medicina. (23 pag). [www.boletinbarcelona/facultad/medicina](http://www.boletinbarcelona/facultad/medicina).
7. Gálvez Cesar Augusto, Nahomi Modeste, Jerry W. Lee. Hector Betancourt and Robert. L. Wilkins. Peruvian mother's knowledge and recognition of pneumonia in children under 5 years of age. Revista Panamericana de la Salud. Perú. Organización Panamericana de la Salud. 2000.
8. Miranda Maldonado Néstor. Estudio de la incidencia de la neumonía en niños de 1 a 4 años en el hospital Mauricio Abdalah de Chinandega, en el período comprendido de Octubre-Diciembre de 1990. León: UNAN-León. 1991.
9. Granera Rivera Karla Vanesa. Tratamiento de las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años de la sala de neumonía del HEODRA. León: UNAN-León. 2001.
10. .Kasper, Braunwald, Fauli, Hawser, Longo, Samerson. Harrison. Principios de Medicina Interna. Mc Graw Hill Interamericana. 15a Edición. Vol. II. Enfermedades del Aparato Respiratorio, pag. 1128. México. 2002.

11. Minsa. Managua, Nicaragua; Abril 2005. Boletín Epidemiológico. Situación epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas / Neumonía en Nicaragua. Semana 12, Año 2005. Del 20 al 26 de Marzo del 2005. Elaborado por el Equipo de Epidemiólogos de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica. Revisión: Dr. Juan José Amador V., Director General de Salud Ambiental y Epidemiología. [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni).
12. Behrman, Richard, Kliegman Robert, Jenson Hal. Nelson. Tratado de pediatría. Mc Graw Hill Interamericana. 16a Edición, Vol. II, pag. 2609. México. 2001.
13. Infecciones Respiratorias Agudas. Serie PALTEX No.17. OPS. Washington, D.C. EE.UU.1998.
14. Robins, Ramzi S. Cotran. Vinay Kumar. Tucker Collins. Patología funcional y estructural. 6ª Edición. México: Mc Graw Hill. Interamericana; 2001; 1475 pag.
15. Atención Integral a la niñez. Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes en la Infancia. 2ª Edición. Managua, Nicaragua: Ministerio de Salud; 2002.

AMENOS







# CIUDAD - LEON



TERRITORIO SUTIAVA

TERRITORIO MANTICA

TERRITORIO PERLA MARIA

León



## LEYENDA

- Límite de territorio
- Límite de barrio
- Ciudad León

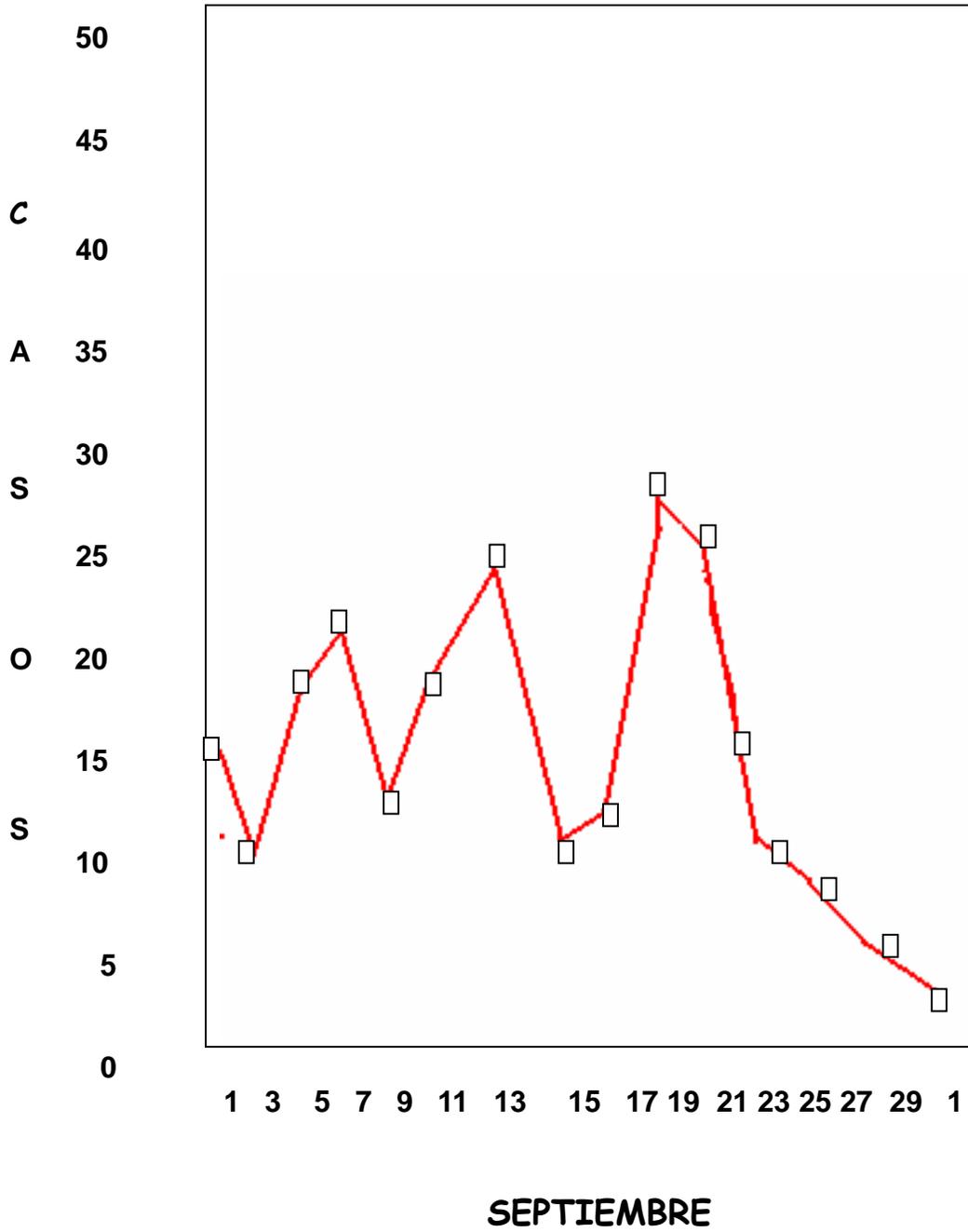
Elaborado por:  
Area SIG - CIDS  
UNAN - León  
06/03/2007



REPUBLICA DE NICARAGUA

# ANEXO 1

## CASOS DE NEUMONIA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS DEL MUNICIPIO DE LEON LEON SEPTIEMBRE 2005.



### CUADRO 1

Distribución según edad de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.

Edad	Número	Porcentaje (%)
Menor de 1 año	99	41.77
1 – 2 años	112	47.25
3 – 4 años	26	10.97
<b>Total</b>	237	100

### CUADRO 2

Distribución según sexo de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.

Sexo	Número	Porcentaje (%)
Femenino	101	42.6
Masculino	136	57.4
<b>Total</b>	237	100

### CUADRO 3

Distribución según estado nutricional de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.

Estado Nutricional	Número	Porcentaje(%)
Sobre peso	9	3.8
Normal	134	56.5
Rango bajo peso	77	32.5
Desnutrido	17	7.2
<b>Total</b>	237	100

#### CUADRO 4

**Tipo de lactancia materna recibida por los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.**

<b>Tipo de Lactancia Materna</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Exclusiva	62	26.2
No exclusiva	172	72.6
No lactancia Materna	3	1.3
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

#### CUADRO 5

**Porcentaje de niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005 que presentaron antecedentes personales patológicos.**

<b>Patología</b>	<b>Porcentaje (n= 237)</b>
Tos, resfriado	81.85
Neumonía	71.3
Diarrea	35.4
Bronquitis	19.8
Faringoamigdalitis	10.5
Anemia	8.9
Asma	6.3
Dermatitis	5.9
Alergia	5
Otitis	4.21
Infección Urinaria	4.21
Parasitosis	3.80

#### CUADRO 6

**Número de episodios de infecciones respiratorias agudas (IRA)/ año en los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.**

<b>IRA en un año</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ninguno	16	6.75
1 a 2	91	38.39
Mas de 2	130	54.85
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

### CUADRO 7

**Características de las madres de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.**

Característica	Escala	Número	Porcentaje
Edad	< 18 años	24	10.12
	18 – 22 años	98	41.35
	23 – 27 años	65	27.42
	28 – 32 años	28	11.81
	33 años a más	22	9.28
<b>Total</b>		237	100
Escolaridad	Analfabeta	11	4.64
	Primaria	95	40.08
	Secundaria	130	54.85
	Superior	1	0.4
<b>Total</b>		237	100
Ocupación	Ama de casa	201	84.81
	Estudiante	10	4.21
	Comerciante	8	3.37
	Domestica	8	3.37
	Otros	10	
<b>Total</b>		237	100
Estado Civil	Soltera	63	26.58
	Acompañada / casada	174	73.41
<b>Total</b>		237	100

### CUADRO 8

**Características de las viviendas de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.**

Característica	Escala	Número	Porcentaje
Piso	Tierra	117	49.36
	otros	120	50.63
<b>Total</b>		237	100
Numero de habitantes	3-4	156	65.82
	5-6	77	32.48
	7-8	4	1.68
<b>Total</b>		237	100
Numero de cuartos	1-2	178	75.1
	3-4	59	24.89
<b>Total</b>		237	100

## CUADRO 9

**Accesibilidad a los servicios básicos de las viviendas de los niños menores de cinco años atendidos por neumonía en los centros de salud del municipio de León en el mes de Septiembre del año 2005.**

<b>Característica</b>	<b>Escala</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Agua potable	Si	221	93.24
	No	16	6.75
<b>Total</b>		237	100
Disposición de excretas	Letrinas / inodoro	151	63.71
	otros	86	26.28
<b>Total</b>		237	100
Eliminación de la basura	Quemas	115	48.52
	otros	122	51.47
<b>Total</b>		237	100