



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA**



**TEMA**

**PERFIL CLINICO EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA BACTERIANA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

**SUBTEMA:**

**Estudio realizado en menores de 10 años del Hospital Pediátrico Roberto Gilbert  
E. en el periodo de tiempo comprendido de julio a diciembre del 2014.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA  
OPTAR POR EL GRADO DE MEDICO GENERAL**

**AUTOR**

**ANDREA DESIREE ESCUDERO REQUENA**

**TUTOR**

**DRA. GUILLERMINA YONG**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

**AÑO**

**2014 - 2015**



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA**

Este Trabajo de Graduación cuya autoría corresponde a la Srta. Escudero Requena Andrea Desiree ha sido aprobado, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado Nominado por la Escuela de Medicina como requisito parcial para optar el Título de Médico

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**SECRETARIA**

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

**CERTIFICO QUE:** HE DIRIGIDO Y REVISADO EL TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PRESENTADA POR LA SRTA. ANDREA DESIREE ESCUDERO REQUENA, CUYO TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ES:

**PERFIL CLINICO EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA BACTERIANA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

**SUBTEMA:**

**Estudio realizado en menores de 10 años del Hospital pediátrico Roberto Gilbert E. en el periodo de tiempo comprendido de julio a diciembre del 2014.**

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE EL TRABAJO DE TITULACIÓN, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO:

---

DR. GUILLERMINA YONG DE ZURITA

## **CERTIFICADO GRAMÁTICO**

Lic. Patricia Benalcázar Espinoza Msc., con domicilio ubicado en la Ciudadela Colinas del Maestro Mz 645 Villa 12, por medio de la presente tengo a bien CERTIFICAR: Que he revisado el trabajo de titulación de grado elaborada por la Srta. ANDREA DESIREE ESCUDERO REQUENA, previo a la Obtención del título de MÉDICO

### **TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ES:**

**PERFIL CLINICO EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA BACTERIANA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

### **SUBTEMA:**

**Estudio realizado en menores de 10 años del Hospital pediátrico Roberto Gilbert E. en el periodo de tiempo comprendido de julio a diciembre del 2014.**

El trabajo de titulación revisada ha sido escrito de acuerdo a las normas gramaticales y de sintaxis vigentes de la lengua española.

---

Lic. Patricia Benalcázar Espinoza Msc.

ID.0910652536

## **IV**

### **DEDICATORIA**

#### **A Dios.**

**Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, fortaleza y perseverancia para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.**

#### **A mi madre Alicia.**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por enseñarme a luchar, pero más que nada, por su amor.

#### **A mi padre Marcos.**

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

## V

### AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas especiales con las que estoy sumamente agradecida por su apoyo incondicional, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida durante estos inolvidable 7 años de estudio.

Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar en dónde estén o si alguna vez llegan a leer estas palabras; quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado, sus consejos, paciencia, por todas sus bendiciones. Y sobre todo porque nunca dejaron de creer en mí por más duro que se presentaron los días.

Para poder realizar esta tesis de la mejor manera posible, fue necesario el apoyo de muchas personas a las cuales les quiero agradecer:

En primer lugar a mis Padres, Marcos Escudero, Alicia Requena, a quienes más admiro y que han sido un pilar no solamente importante, sino el más fuerte de todos en mi formación, por su amor, apoyo moral y económico para lograr éste fin. Gracias por su paciencia. A mi tutor de tesis por su inteligencia, sus conocimientos y comprensión, Dra. Guillermina Yong, a mis maestros quienes compartieron sus conocimientos durante toda mi formación A mi hermana, Denisse por su paciencia y cariño.

Y a mis grandes amigos, mi segundo pilar importante y quienes ocupan un lugar cardinal en mi corazón; Gabriela, Martha, Vicky, Denisse, María José, Alina, Ronny, Raisa, Karen, Susan y Álvaro, Cesar y a Ernesto quien tuvo la paciencia de ayudarme día a día en la elaboración de la tesis. Gracias a todos por darme sus manos, por la paciencia, por su amistad y cariño retribuido.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**  
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGIA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:** PERFIL CLINICO EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA BACTERIANA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. Estudio realizado en menores de 10 años del Hospital pediátrico Roberto Gilbert E. en el periodo de tiempo comprendido de julio a diciembre del 2014.

**AUTOR/ ES:** ANDREA DESIREE ESCUDERO  
REQUENA

**REVISORES:**  
Dra. Guillermina Yong

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD ESTATAL DE  
GUAYAQUIL

**FACULTAD:** CIENCIAS MÉDICAS

**CARRERA:** MEDICINA

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

**Nª DE PÁGS:**

**ÁREAS TEMÁTICAS:** SALUD

**PALABRAS CLAVES:** Neumonía Adquirida en la comunidad, Neumonía bacteriana, factores de riesgo, antecedentes, menores de 10 años.

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad que se define como un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, de origen infeccioso que se produce fuera del ambiente hospitalario, clásicamente se considera como condición que no haya sido hospitalizado, con alta morbi-mortalidad, especialmente en la población pediátrica donde su magnitud y severidad son más preocupantes. En la actualidad se registran entre 140 a 160 millones de episodios nuevos de NAC a nivel mundial, del cual un 8% requiere de hospitalización, estimando una mortalidad de 1% en los ambulatorios y 4% en los pacientes hospitalizados. El objetivo de este estudio es determinar por observación clínica y estudios complementarios, el perfil clínico epidemiológico

de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en menores de 10 años, que acudieron durante el periodo de tiempo transcurrido entre julio del 2014 hasta diciembre del mismo año al Hospital Roberto Gilbert E.		
<b>N° DE REGISTRO (en base de datos):</b>		<b>N° DE CLASIFICACIÓN:</b>
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> <b>0984603191</b>	<b>E-mail:</b> <b>Andreader89@hotmail.com</b>
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre: UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL</b>	
	<b>Teléfono: (04) 229-3598</b>	
	<b>E-mail: : www.ug.edu.ec</b>	

## RESUMEN

**OBEJTIVO:** Determinar por observación clínica y estudios complementarios, el perfil clínico epidemiológico de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en menores de 10 años, que acudieron durante el periodo de tiempo transcurrido entre julio del 2014 hasta diciembre del mismo año al Hospital Roberto Gilbert E.

**MÉTODO:** Para este trabajo de investigación se incluyó una muestra de 134 pacientes menores de 10 años, con diagnóstico de Neumonía Bacteriana Adquirida en la Comunidad que acudieron al Hospital Pediátrico Roberto Gilbert E. durante el periodo comprendido entre julio a diciembre del 2014. Se excluyeron a aquellos pacientes que habían tenido ingresos previos a casas de salud dentro de los 7 días como aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión al estudio. El estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo de observación indirecta, utilizando la información registrada en el programa Servinte del Hospital Roberto Gilbert E. durante este periodo de tiempo, información que fue tabulada y detallada mediante gráficos y tablas estadísticas.

**RESULTADOS:** Un total de 134 pacientes con diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad que cumplían con los criterios de inclusión, fueron atendidos en el Hospital Roberto Gilbert E. en el periodo de julio a diciembre del 2014, de esta población 124 ingresaron a la unidad de salud, dando como resultado que entre los factores de riesgo que predisponen con mayor frecuencia a esta patología destacan; la edad del paciente, el género del paciente y los antecedentes patológicos personales, y a su vez pueden ser predictivos para complicaciones durante la estancia hospitalaria.

**CONCLUSIONES:** A través de este estudio realizado, se ha podido establecer de manera estadística y verídica los factores de riesgo que predisponen a la población pediátrica al desarrollo de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, así mismo las comorbilidades que pueden conllevar a las complicaciones durante su hospitalización, mediante la información obtenida entre julio a diciembre del 2014 en el Hospital Pediátrico Roberto Gilbert E.

## **ABSTRACT**

**TARGET:** Determine by clinical observation and further studies, the epidemiological clinical profile of bacterial community-acquired pneumonia in children under 10 years, who attended during the elapsed time from July 2014 until December of the same year, the Hospital Roberto Gilbert E.

**METHOD:** For this research a sample of 134 patients younger than 10 years were included, with diagnosis of pneumonia Community Acquired Bacterial who attended the Roberto Gilbert E. Children Hospital during the period from July to December 2014. Excluded patients who had had previous admissions to nursing homes within the previous 7 days, as those who did not meet the criteria for inclusion in the study. The study is descriptive, retrospective type of indirect observation, using the information recorded in the program Servinte Hospital Roberto Gilbert E. during this period of time, the data were tabulated and detailed by graphs and statistical tables.

**RESULTS:** A total of 134 patients diagnosed with bacterial pneumonia acquired in the community who met the inclusion criteria, were treated at the Roberto Gilbert E. Hospital in the period from July to December 2014, of the 124 people entered the health unit, with the result that among the risk factors that predispose more frequently this condition are; the patient's age, sex of the patient and personal medical history, and in turn may be predictive for complications during the hospital stay.

**CONCLUSION:** Through this study, it has been established statistical and truthfully risk factors that predispose the pediatric population to develop bacterial pneumonia acquired in the community, also comorbidities that can lead to complications during hospitalization, through information obtained from July to December 2014 in the Pediatric Hospital Roberto Gilbert E.

**KEYWORDS:** community acquired pneumonia, bacterial pneumonia, risk factors, history, children under 10 year.

## INDICE

### Contenido

INTRODUCCIÓN .....	15
<b>CAPÍTULO I</b> .....	17
EL PROBLEMA.....	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	17
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.1.3. Viabilidad.....	19
1.3 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.5 FORMULACION DE LOS OBJETIVOS.....	20
1.5.1 OBJETIVOS GENERALES .....	20
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
1.7 HIPÓTESIS .....	21
1.8 VARIABLES .....	21
CAPITULO II.....	23
2. MARCO TEORICO.....	23
2.1 EPIDEMIOLOGÍA .....	23
2.2 DEFINICIÓN.....	29
2.3 FISIOPATOLOGÍA .....	30
2.4 FACTORES DE RIESGO.....	32
2.5 ETIOLOGÍA .....	35
2.6 CLÍNICA DE LA NEUMONÍA BACTERIANA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	38
2.7 CLASIFICACIÓN DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	43
2.8 DIAGNÓSTICO:.....	46
2.8.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO.....	46
2.8.2 Diagnóstico radiológico .....	47
2.8.2 Ecografía.....	51

2.8.3 Tomografía .....	52
2.8.4 Biomarcadores .....	53
2.8.5 Broncoscopia .....	55
2.8.6 Hemocultivo .....	56
2.8.7 Cultivo bacteriano nasofaríngeo .....	56
2.8.8 Líquido pleural.....	56
2.9 COMPLICACIONES .....	56
2.9 TRATAMIENTO.....	57
2.10 PREVENCIÓN .....	60
CAPITULO III.....	62
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	62
3.1.1 Localización .....	62
3.1.2 Caracterización de la zona de trabajo.....	62
3.1.3 Periodo de investigación .....	63
3.1.4 Recursos a emplear: .....	63
3.1.4.1. Recursos Humanos.....	63
3.1.5. Universo y muestra .....	64
3.1.5.1. Universo .....	64
3.1.5.2. Muestra .....	65
3.2. METODO .....	65
3.2.1. Tipo de investigación.....	65
3.2.2. Diseño de la investigación.....	65
3.2.3. Procedimiento de investigación.....	65
3.2.3.1. Operacionalización de equipos e instrumentos.....	65
3.2.4. Criterios de inclusión/exclusión .....	65
3.2.4.1. Criterios de inclusión.....	65
3.2.4.2. Criterios de exclusión .....	66
3.2.5. Análisis de la información .....	66
3.2.6. Aspectos éticos y legales .....	66

Presupuesto 3.2.7.....	67
3.2.8. Cronograma.....	68
CAPITULO IV .....	69
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	69
4.2 FRECUENCIA DE LA NAC BACTERIANA REFERENTE A LA EDAD DEL PACIENTE .....	70
4.3 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE VIVIENDA DE LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.....	71
4.4 PORCENTAJE DE PACIENTES CON INGRESO POR NAC BACTERIANA.....	72
4.5 CUMPLIMIENTO DEL ESQUEMA DE VACUNAS EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.....	74
4.6 FRECUENCIA DE HOSPITALIZACIÓN SEGÚN LOS MESES DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.....	75
4.7 ESTANCIA HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA .....	77
4.8 FRECUENCIA EN PRESENTACIÓN DE LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN LA NAC BACTERIANA. .....	78
4.9 FRECUENCIA DE LOS PATRONES RADIOLÓGICOS EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.....	79
4.10 FRECUENCIA DE PATRONES AUSCULTATORIOS EN LA NAC BACTERIANA .....	81
4.11 PORCENTAJE DE REQUERIMIENTO DE OXIGENO EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA ...	82
4.12 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE INGRESARON A UCI POR NAC BACTERIANA.....	83
4.13 FRECUENCIA DE LOS BIOMARCADORES SOLICITADOS EN NAC BACTERIANA.....	84
4.13.1 FORMULA LEUCOCITARIA .....	84
4.13.2 PCR > 60 mg /L .....	85
4.13.3 PROCALCITONINA > 2 ng/ml .....	86
4.14 DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO DE LA NAC BACTERIANA. ....	87
4.14.1 HEMOCULTIVO .....	87
4.14.2 CULTIVO DE SECRECIÓN ASPIRADA.....	89
4.15 IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO DE LA NAC BACTERIANA .....	91
4.16 FRECUENCIA DEL ESQUEMA DE TRATAMIENTO UTILIZADO EN LA NAC BACTERIANA .....	93
4.17 FRECUENCIA DE LOS ANTECEDENTES.....	95
4.17.1 FRECUENCIA DE PACIENTES, A TÉRMINO Y PRE TÉRMINO PARA LA EDAD GESTACIONAL.....	96
4.18 FRECUENCIA DE LAS COMPLICACIONES .....	98

4.19 PORCENTAJES DE ALTA HOSPITALARIA Y MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA .....	99
Discusión .....	100
CAPITULO IV .....	104
CONCLUSIÓN .....	104
CAPÍTULO VI .....	106
RECOMENDACIONES .....	106
<b>Bibliografía</b> .....	107

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está enfocado en el perfil clínico epidemiológico de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, dicha patología afecta con mucha frecuencia a la población pediátrica en especial a niños menores de 10 años, asociado a factores de riesgo tales como prematuridad y desnutrición, problemática social, entre otras.

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad que se define como un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, de origen infeccioso que se produce fuera del ambiente hospitalario, clásicamente se considera como condición que no haya sido hospitalizado en los 7-14 días previos al comienzo de los síntomas o que éstos comiencen en las primeras 48h desde su hospitalización y usualmente empieza como una colonización de la mucosa en la nasofaringe seguida de una diseminación al tracto respiratorio inferior. (Agudelo, 2011)

El diagnóstico etiológico se determina generalmente por medio de pruebas de laboratorio que ofrecen una evidencia de la implicación del agente causal. A su vez su etiología difiere con la edad del paciente. Los virus son los agentes etiológicos identificados con mayor frecuencia en los niños menores de cinco años, siendo el virus sincitial respiratorio uno de los más habituales, sin descartar la etiología bacteriana en este grupo etario. En niños mayores, cuando se sospecha una etiología bacteriana, el *Streptococcus pneumoniae* es la bacteria más comúnmente involucrada, sin olvidar la presencia de microorganismo atípicos en especial en pacientes con mayor grado de inmunosupresión. (Grupo de Vías Respiratorias de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, 2013)

La mortalidad por esta patología es más frecuente en menores de cinco años y se calcula que la incidencia en ese grupo de edad es de 0,29 % episodios por niño y año en los países en desarrollo y de 0,05% episodios por niño y año en los países desarrollados. Ello se traduce en unos 156 millones de episodios nuevos cada año en todo el mundo, de los cuales 151 millones se registran en el mundo en desarrollo. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)



## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

La infección respiratoria es la afección más común en los seres humanos y se le atribuyen alrededor de 4 millones de las muertes ocurridas en la infancia, de las cuales 1,9 millones suceden en los menores de 10 años y la gran mayoría de estas muertes atribuibles a la infección respiratoria aguda son causadas por neumonía.

La neumonía adquirida en la comunidad es una patología infecciosa con alta morbi-mortalidad, especialmente en la población pediátrica donde su magnitud y severidad son más preocupantes. En la actualidad se registran entre 140 a 160 millones de episodios nuevos de NAC a nivel mundial, del cual un 8% requiere de hospitalización, estimando una mortalidad de 1% en los ambulatorios y 4% en los pacientes hospitalizados. Tomando en cuenta que estos valores dependen mucho de la región, en países en vía de desarrollo ésta tasa es superior a comparación a los países desarrollados. La mayoría de los casos se dan en la India (43 millones), China (21 millones), el Pakistán (10 millones), y también presentan cifras altas Bangladesh, Indonesia y Nigeria (6 millones cada uno). Donde la NAC es la principal causa de mortalidad infantil, responsable de 2 millones de fallecimientos en niños anualmente (20% de mortalidad infantil) (World Health Organization, 2008)

No hay datos estadísticos precisos a nivel de Latinoamérica por parte de la OMS, ciertos estudios estiman que la incidencia de neumonía es de 0.21 - 1.17 episodios por niño/año en menores de 5 años. (Visbal, 2007). Pero no hay sustento específico por las organizaciones mundiales. En Ecuador la incidencia de presentación es muy generalizada, al igual que el porcentaje de mortalidad, habiendo estudios en la población adulta más que en la pediátrica.

La neumonía es una enfermedad muy peligrosa, manifiesta el DR. Mickey Chopra, jefe de los programas mundiales de salud de UNICEF en noviembre del 2014. Recalca que ocasiona la muerte a más niños menores de cinco años que el VIH/SIDA, el paludismo, las heridas y lesiones y el sarampión combinados”. Las cifras más alarmantes de muertes debidas a la neumonía se

registran en las comunidades rurales. Uno de los principales factores de riesgo de esta enfermedad es la contaminación del aire en las viviendas, el hacinamiento además, los niños pobres tienen menos probabilidades de estar inmunizados.

Según la OMS, organización mundial de la salud, La neumonía es la principal causa infecciosa de muerte infantil en el mundo, siendo responsable del 15 % de todas las defunciones de menores de 5 años y se calcula que en el año 2013 fue la causa de muerte de aproximadamente 935 000 niños menores de 5 años.

La neumonía es la principal causa de hospitalización en los niños en los Estados Unidos, con costos médicos estimados en casi \$ 1 millón de dólares en el 2010. Entre el 2010 y el 2012, los niños diagnosticados con esta patología tuvieron 1% de mortalidad, el 21% requirió de cuidados intensivos, la edad más afectada en este país fue en los menores de dos años cuya etiología fue más de tipo viral que bacteriana. (Jain, 2015)

Estas tasas son similares a las registradas en dos recientes investigaciones prospectivas realizadas en España, la cual nos da a conocer que esta enfermedad es más frecuente en niños menores de 5 años en donde se obtuvo un estimado de 30,3-36 casos/1.000 y que con forme aumentan el rango etario disminuye su incidencia, teniendo como resultado que en los mayores de 5 años se presenta aproximadamente de 11-16 casos por cada 1.000 niño, con mortalidad casi nula en su estudio. (Martín, 2012)

Ecuador, siendo un país en vía de desarrollo con múltiples factores de riesgo que puede aquejar a la población infantil, se estima que esta patología representa un 11.44% en la tasa de mortalidad específica, siendo la segunda población afectada precedida por los mayores de 65 años quienes manejan una tasa de 69,02 % de mortalidad específica para esta enfermedad. Lo que hace importante llevar un perfil clínico epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad de la población pediátrica en el hospital Roberto Gilbert E., siendo esta una institución de salud que recibe una gran cantidad de dicha población a nivel nacional.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Este estudio realizado en el Hospital Roberto Gilbert E. en el periodo de tiempo de julio a diciembre del 2014, sirve para exponer el perfil clínico epidemiológico de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, en los pacientes menores de 10 años que acuden a esta casa de salud, para así demostrar cual es la incidencia, prevalencia y la mortalidad de la enfermedad, junto a sus agentes patógeno más frecuentes y el grupo etario más vulnerable. Las características clínicas, factores de riesgo y el método diagnóstico más efectivo.

En el área rural se deberá trabajar de manera más profunda a nivel del control de la neumonía combinando diversas intervenciones de protección, prevención y tratamiento de la enfermedad en los niños, teniendo en cuenta que Ecuador es un país donde aún existe factores de riesgo importantes sobre todo en el área rural, como la malnutrición, hacinamiento, enfermedades crónicas y una alta incidencia de prematuridad, lo que predispone a dicha población padecer con mayor frecuencia esta patología.

Los estudios sobre neumonía adquirida en la comunidad en la población pediátrica son muy limitados en nuestro país, siendo esta una patología de frecuente presentación, por lo que es necesario mantener actualizada una base de datos para el control epidemiológico, conocer los motivos por el cual se da la reagudización de estos eventos, cual es la población con mayor riesgo, los posibles factores desencadenantes intrínsecos como extrínsecos o ambientales.

### **1.1.3. Viabilidad**

El presente trabajo de investigación es viable porque cursa con el apoyo de las autoridades del Hospital Roberto Gilbert E., la disponibilidad del departamento de estadística al permitir el acceso para obtener los datos, a través del programa servinte, por ser tema interés del departamento de Neumología y contar con su guía para la realización del estudio, al contar con la aprobación correspondiente de la Universidad Estatal de Guayaquil para la realización de la investigación, el apoyo y guía del tutor y la predisposición, disponibilidad e interés del investigador para aportar datos científicos a la comunidad sobre esta patología de gran importancia, a parte de los recursos económicos, físicos y científicos del mismo.

### **1.3 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

**Campo:** Salud Publica

**Área:** Epidemiología, Clínica, Pediatría

**Aspecto:** Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en menores de 10 años.

**Tema:** “Perfil clínico epidemiológico de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad”

**Lugar:** Hospital Pediátrico Roberto Gilbert E.

**Periodo:** estudio realizado entre los meses de julio a diciembre del 2014.

### **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- 1) ¿Cuáles son los factores intervinientes en este estudio?
- 2) ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas de la Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad que se presentan con mayor frecuencia?
- 3) ¿Cuál es el microorganismo aislado más frecuente, en la Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad?
- 4) ¿Qué método diagnóstico tiene mejor sensibilidad y especificidad?
- 5) ¿Cuál es el índice de mortalidad en los pacientes ingresados con neumonía bacteriana
- 6) adquirida en la comunidad?

### **1.5 FORMULACION DE LOS OBJETIVOS**

#### **1.5.1 OBJETIVOS GENERALES**

Determinar por observación clínica y estudios complementarios, el perfil clínico epidemiológico de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en menores de 10 años, que acudieron

durante el periodo de tiempo transcurrido entre julio del 2014 hasta diciembre del mismo año al Hospital Roberto Gilbert E.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer las características clínicas de la Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.
- Identificar los factores de riesgo más frecuentes en la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.
- Obtener la especificidad y sensibilidad en los métodos diagnósticos.
- Cuantificar en porcentaje de la mortalidad en los ingresados por neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.
- Aportar a la Escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, y al Hospital Roberto Gilbert esta base de datos recopiladas en el estudio.

### **1.7 HIPÓTESIS**

Si logramos pesquisar los factores de riesgo predisponentes intrínseco o extrínseco, podríamos disminuir la incidencia de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.

### **1.8 VARIABLES**

La investigación se realizará de acuerdo con las variables aplicadas:

#### **A. Variable dependiente**

- ✓ Neumonía bacteriana Adquirida en la comunidad en pacientes menores de 10 años.

#### **B. Variable independiente:**

- ✓ Características clínicas
- ✓ Especificidad y sensibilidad de métodos de diagnóstico.
- ✓ Índice de mortalidad

**C. Variable interviniente:**

- ✓ Edad, sexo, tiempo de estancia hospitalaria, comorbilidades.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEORICO**

#### **2.1 EPIDEMIOLOGÍA**

Las infecciones respiratorias son el principal motivo de consulta referente a patologías infecciosas en la Atención Primaria, con una afectación del tracto respiratorio inferior de alrededor del 10%. Y se le atribuyen alrededor de 4 millones de las muertes ocurridas en la infancia, de las cuales 1,9 millones suceden en los menores de 10 años y la gran mayoría de estas muertes atribuibles a la infección respiratoria aguda son causadas por neumonía.

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) es una de las causas infecciosas más frecuentes en pediatría, puede afectar a cualquier edad pediátrica, pero estudios realizados a nivel mundial, señalan que los más afectados es la población inferior a 5 años de edad.

En la actualidad se registran entre 140 a 160 millones de episodios nuevos de NAC a nivel mundial, del cual un 8% requiere de hospitalización, estimando una letalidad de 1% en los ambulatorios y 4% en los pacientes hospitalizados (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

Existen 15 países que representan el 74% aproximadamente de los 156 millones de episodios globales (cuadro 1) y más de la mitad de los nuevos casos de neumonía anuales del mundo se concentra en sólo cinco países, en los que el 44% de los niños afectados son menores de 5 años: India (43 millones), China (21 millones) y Pakistán (10 millones) y en Bangladesh, Indonesia y Nigeria (6 millones cada uno). (World Health Organization, 2008)

Según la UNICEF la neumonía sigue siendo la principal causa infecciosa de muerte entre los niños menores de cinco años, matando a casi 2.600 niños, es causante del 15 por ciento de todas las muertes de menores de cinco años y fue la causa de muerte de unos 940.000 niños en 2013. La mayoría de sus víctimas eran de menos de 2 años de edad.

Muchas muertes neonatales se han atribuido a las infecciones graves que no han sido tomadas en cuenta en este estudio (Fig. 1). Sin embargo la proporción exacta de neumonía entre estas infecciones no se ha establecido claramente debido a las dificultades para distinguir entre causas infecciones graves en los recién nacidos. Sin embargo, por lo menos otros 300 000 muertes causadas por la neumonía es probable que ocurran en todo el mundo durante el período neonatal. (World Health Organization, 2008)

Para la estimación del número de casos de neumonía clínica en los niños menores de 5 años en el mundo, la OMS y UNICEF reunió 6 regiones (Región de África, la Región de las Américas, el sudeste de Asia Región, Región de Europa, Región del Mediterráneo Oriental y la Región del Pacífico Occidental), así como en las regiones en desarrollo y desarrollados. (Cuadro 2)

Según las estadísticas en Estados Unidos, La neumonía adquirida en la comunidad puede afectar a cualquier grupo etario, aunque es más común en los niños más pequeños. Representando el 13% de todas las enfermedades infecciosas en los niños menores de 2 años. En un estudio basado en la comunidad a gran escala realizado por Denny y Clyde, la tasa de incidencia anual de neumonía fue de 4 casos por cada 100 niños en el grupo de edad preescolar, 2 casos por cada 100 niños de 5 a 9 años, y 1 caso por cada 100 niños en edad 9-15 años. (UNICEF, 2015)

En estudios realizados en Estados Unidos y Finlandia se encontró una incidencia anual de NAC entre 34 y 40 casos por 1.000 niños menores de 5 años, más elevada que en cualquier otro grupo etario, excepto los ancianos de más de 75 años.

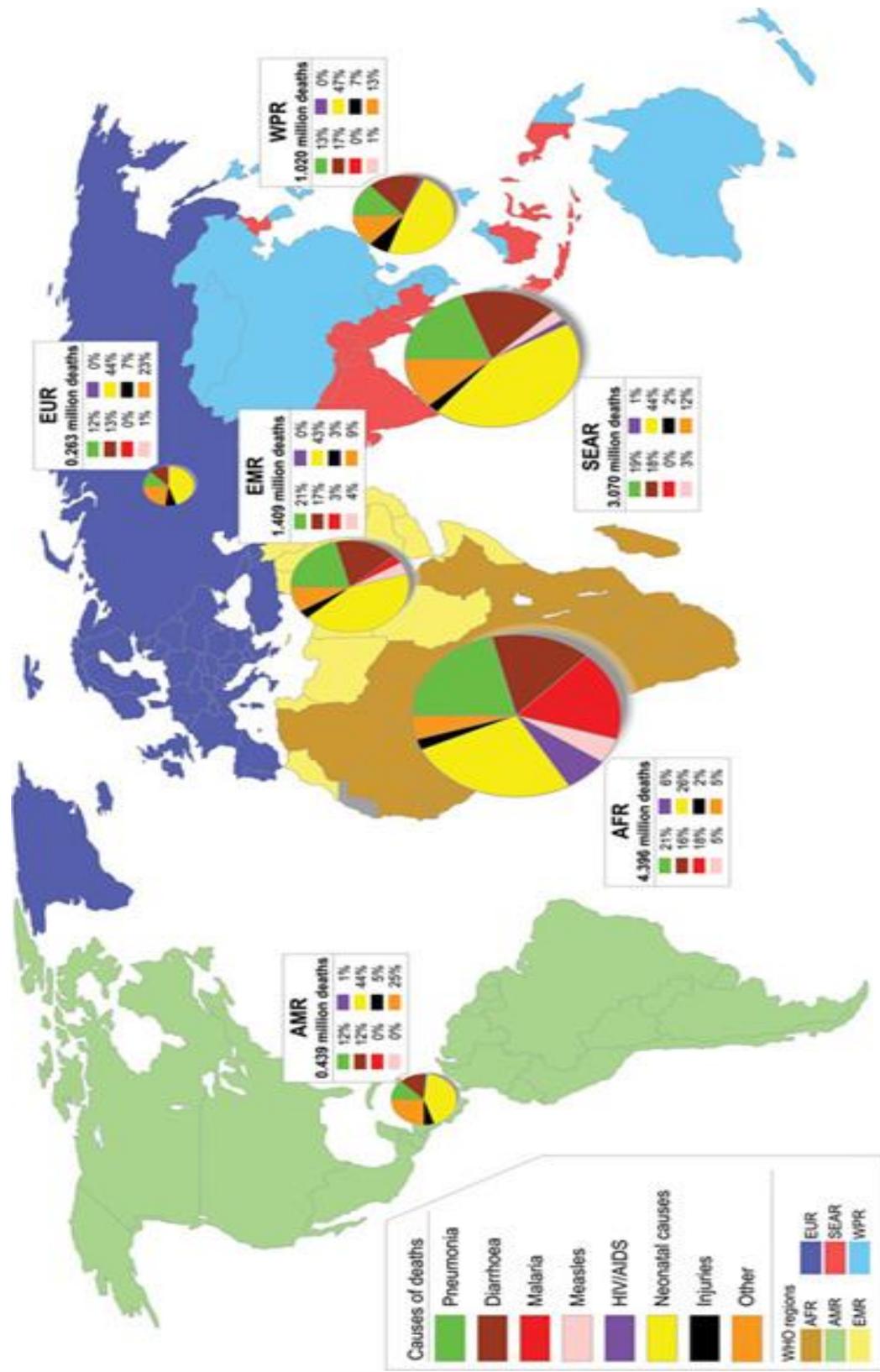
Estas tasas son similares a las registradas en dos recientes investigaciones prospectivas realizadas en España, presentando un rango de 30,3% de 36 casos/1.000 niños menores de 5-6 años. La incidencia de NAC es claramente inferior en niños mayores, con 11-16 casos por 1.000 niños mayores de 5 años <sup>3</sup>. La incidencia de NAC en niños hospitalizados es variable y oscila entre 3 y 10, 9 por 1.000 menores de 5 años en los estudios contemporáneos europeos y norteamericanos. (Martín, 2012)

### Países con más alto nivel de incidencia de neumonía clínica

(World Health Organization, 2008)

PAIS	Nº PREDECIBLE DE NUEVOS CASOS (MILLONES)	ESTIMADO DE INCIDENCIA
INDIA	43.0	0.37
CHINA	21.1	0.22
PAKISTAN	9.8	0.41
BANGLADESH	6.4	0.41
NIGERIA	6,1	0,34
INDONESIA	6.0	0.28
ETHIOPIA	3.9	0.35
REPUBLICA DEMOCRATICA DEL CONGO	3.9	0.39
VIETNAM	2.9	0.35
PHILIPPINES	2.7	0.27
SUDAN	2.0	48
AFGHANISTAN	2.0	0.45
REPLUBICA DE TANZANIA	1.8	0.43
MYANMAR	1.8	0.43
BRAZIL	1.8	0.11

**Fig. 1 Distribución de muertes por neumonía y otras causas en niños de menos de 5 años, por regiones de la OMS (World Health Organization, 2008)**



## Cuadro 2

**Estimado de incidencia por año de neumonía clínica en niños menores de 5 años (2009 – 2013) (World Health Organization, 2008)**

<b>REGIONAL AVERAGE (2009-2013)</b>	
Sub-Saharan Africa	45
Eastern and Southern Africa	52
West and Central Africa	39
Middle East and North Africa	70
South Asia	65
East Asia and Pacific	74
Latin America and Caribbean	--
CEE/CIS	--
Least developed countries	50
World	60

La información sobre la tasa de ataque poblacional de NAC bacteriana disponible en los países de América Latina es escasa, La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) organizaron el programa “Infección Respiratoria Aguda” (IRA), actualmente extendido a la Atención Integrada de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), que contribuyó al descenso de la mortalidad.

En Colombia hay reportes de unas 120.000 consultas anuales con diagnósticos de neumonía y aproximadamente unos 50.000 egresos hospitalarios por la misma causa en niños menores de 5 años. En Latinoamérica se estima que la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad es de 0.21 - 1.17 episodios por niño/año en el mismo grupo etáreo (Visbal, 2007)

Se estima que en Argentina ocurren 30,000 casos anuales de NAC de etiología bacteriana en niños < de 5 años con una mortalidad de alrededor del 1% (300 muertes anuales); la mayoría ocasionadas por *S. pneumoniae*. En Uruguay la tasa de ataque en niños < 5 años calculada por vigilancia pasiva de niños hospitalizados, fue de 1 152/100,000; en los < de 2 años fue más elevada (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

Las tasas de mortalidad por NAC varían regionalmente: 70% se registran en países en vías de desarrollo como África y Asia. Más de la mitad de los casos se han presentado en 5 países donde habita el 44% de los niños < de 5 años: India, China, Pakistán, Indonesia y Nigeria

La UNICEF estima que 3 millones de niños en todo el mundo mueren de neumonía cada año; estas muertes ocurren casi exclusivamente en niños con condiciones subyacentes, como la enfermedad pulmonar crónica del prematuro, enfermedad cardíaca congénita, y la inmunosupresión. Aunque la mayoría de las muertes ocurren en los países en desarrollo, la neumonía sigue siendo una causa importante de morbilidad en los países industrializados. Se estima que la mortalidad infantil por neumonía disminuyó en un 44 por ciento desde 2000 hasta 2013 (UNICEF, 2015) (Bennett, 2015)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor de 1.6 millones de las NAC invasoras se debieron a *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*). Este germen es responsable de 0,7 a 1 millón de las NAC en los niños < de 5 años que habitan en los países en vías de desarrollo, donde la tasa de ataque es 40 a 100 veces más elevada que la de los países desarrollados.

De acuerdo a un análisis del hospital Johns Hopkins, la mortalidad global por esta enfermedad descendió en más del 30% durante la última década; no obstante, en ciertos países y regiones continúa siendo inaceptablemente alta. Esto originó que entidades técnicas como el grupo Millenium Development Goal (MDG) propusiera reducirla en dos terceras partes durante el período comprendido entre 1990 y 2015. Para obtener datos confiables, trazaron como una de sus metas elementales determinar con certeza la mortalidad por NAC en niños < de 5 años. Se calcula que la neumonía mató a unos 935 000 niños menores de 5 años en el 2013 (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el Ecuador, la tasa de mortalidad específica por neumonía en niños menores de 4 años corresponde al 11,44 % de toda la

población afecta, precedida solamente por la población mayor a 65 años que maneja un 69,02 % siendo estas dos poblaciones las más afectadas.

Entre las condiciones externas que facilitan la aparición de dicha, tenemos factores socioeconómicos, pobre acceso y calidad de los servicios de salud, el hacinamiento, incluidos la asistencia a guarderías, el tabaquismo pasivo condiciones ambientales y nutricionales y entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía.

## **2.2 DEFINICIÓN**

Se define a la neumonía adquirida en la comunidad como la Infección del parénquima pulmonar en pacientes que no han sido hospitalizados por lo menos una semana antes de presentar el cuadro clínico o cuando aparecen los síntomas después de 48 horas del egreso hospitalario y cuya evolución es menor a 15 días.

Esta puede presentarse con signos y síntomas de compromiso lobar o segmentario que puede ser unifocal o multifocal, configurando la bronconeumonía. Donde el aumento de la frecuencia respiratoria profunda o taquipnea denota el compromiso pulmonar, la fiebre (mayor a 38,5) expresa la respuesta inflamatoria al proceso infeccioso, y la tos, la irritación de la vía aérea.

En los países desarrollados puede ser verificada o presumible por el hallazgo radiológico de consolidación, sin embargo, los países en vía de desarrollo prefieren un análisis más práctico y clínico ante a un proceso infeccioso respiratorio inferior, debido a la poca accesibilidad de medios de diagnóstico básicos como los estudios de imágenes en áreas rurales. Idealmente, la definición incluiría el aislamiento de un organismo responsable, sin embargo, es evidente a partir de muchos estudios realizados, que el agente patógeno no se identifica en una gran proporción de los casos, que de otra manera si cumplen con la definición clínica (Harris, 2011)

Difiere de la neumonía nosocomial, que es adquirida en el medio hospitalario y habitualmente implica a otro tipo de pacientes y otros agentes etiológicos. Afecta tanto al niño sano como al que presenta una situación de inmunodeficiencia, aunque sus efectos, características de su presentación clínica y tratamiento, sean completamente diferentes.

En este estudio al referirnos a las neumonías bacterianas adquiridas en la comunidad, debemos recalcar que el agente etiológico causante de dicha patología, es con mayor frecuencia el *S. pneumoniae*. *Haemophilus influenzae*. *Staphylococcus aureus*.

La neumonía recurrente se define como 2 o más episodios en un único año o 3 o más episodios en cualquier momento, con resolución radiológica entre los episodios. Se debe descartar un trastorno de base cuando un niño sufra neumonías de repetición.

### **2.3 FISIOPATOLOGÍA**

Los microorganismos se adquieren, en la mayoría de los casos, por vía respiratoria, y alcanzan el pulmón por trayecto descendente desde las vías respiratorias altas. Al llegar al alvéolo y multiplicarse originan una respuesta inflamatoria, sin embargo, en términos generales el microorganismo puede ingresar al parénquima pulmonar por varias vías:

**Vía descendente:** está asociada la mayoría de las veces con un cuadro respiratorio generalmente alto previo, como una colonización de la mucosa en la nasofaringe y que a su vez existan condiciones favorables para que pueda ocurrir. Los gérmenes más relacionados son *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae*.

**Vía hemática:** es menos frecuente y está más relacionada con patógenos como *Staphylococcus Aereus* y *Klebsiella Pneumoniae*.

**Por alteraciones anatómicas, funcionales y/o inmunológicas:** se relaciona generalmente con patologías, como fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores, entre otros.

**Por aspiración:** se asocia con alteración en la mecánica de deglución, reflujo gastroesofágico, episodios agudos de epilepsia, entre otros.

La neumonía se localiza anatómicamente en el parénquima pulmonar; más precisamente, en las unidades de intercambio gaseoso, a saber: bronquiólos terminales y respiratorios, alvéolos e intersticio. (Visbal, 2007)

El sistema respiratorio posee diversos mecanismos de defensa como son las barreras anatómicas, células y proteínas, capaces de desarrollar una respuesta eficaz contra microorganismos invasores y de reconocer y eliminar tejidos y partículas inertes exógenas, células neoplásicas y material endógeno.

Cualquier proceso que altere estos mecanismos normales de defensa, haciéndolos fallar, condiciona el desarrollo de enfermedades infecciosas pulmonares, entre las que está la neumonía (Isabel Toledo, 2012).

Cuando se produce una infección bacteriana en el parénquima pulmonar, el cuadro morfológico variará según el organismo responsable, por ejemplo el *S. pneumoniae* produce edema local, que permite la proliferación de los microorganismos y su extensión hacia zonas adyacentes del pulmón, lo que causa la típica afectación lobular focal. (Kliegman, 2011)

La neumonía bacteriana se caracteriza por cuatro fases en el proceso inflamatorio infeccioso, que son los siguientes:

#### **Fase Congestión:**

Esta es la primera etapa de la neumonía y se produce dentro de las 24 horas de la infección. Se caracteriza por congestión vascular y edema alveolar, se puede encontrar escasos neutrófilos y abundantes bacterias, El pulmón se observa sonrosado de consistencia semisólida y a la auscultación podemos encontrar subcrepitantes.

#### **Fase de Hepatización roja**

La fase de hepatización roja se observa cuando los hematíes y fibrina entran en los alvéolos, aquí predomina la hemorragia intralveolar, por lo que en la sangre extravasada podemos encontrar gran cantidad de fibrina y glóbulos rojos, con neutrofilia, escasos mononucleares y bacterias. El lóbulo afectado se torna de un color rojo vino y de consistencia similar a la hepática. Clínicamente se manifiesta con dificultad respiratoria o taquipnea.

### **Hepaticación gris**

Esta fase empieza entre los 4 y 5 días, consiste en la progresiva desintegración de hematíes con formación de exudados fibrinopurulento. El esputo suele contener un tinte de sanguinolento o de secreción purulenta.

La reacción pleural es más intensa y el pulmón se describe de color grisáceo

### **Fase de resolución:**

En esta fase, el exudado consolidado que ocupa los espacios alveolares se digiere enzimáticamente y se produce un residuo semilíquido granuloso que es reabsorbido y fagocitado por los macrófagos o expulsados por la tos.

Tras la resolución y la regeneración del epitelio alveolar, la zona afectada de pulmón vuelve a airearse en unos 8 a 10 días.

En caso de complicaciones, las más frecuentes son: adherencias pleurales, abscesos, empiema, organización del exudado y deseminación hematogena. (MSc. Fuentes Cruz, 2013)

## **2.4 FACTORES DE RIESGO**

La mortalidad por NAC en la infancia, en particular de etiología bacteriana, ha disminuido en las últimas décadas gracias a la identificación y difusión de los principales factores de riesgo (FR) de NAC severa.

En los países en vías de desarrollo la tasa de morbi-mortalidad aún es inaceptablemente alta, especialmente en niños < 2 años. La disminución de la mortalidad en 2/3 partes para el año 2015 constituye la cuarta meta del milenio de la OMS/OPS, el grupo GAVI y la Sabin Foundation. Para lograrla, se han incrementado las tasas de inmunización contra Hib, el sarampión, la Bp, en todos los niños y el virus influenza en especial en aquellos con FR. Dado que *S. pneumoniae* causa el mayor número de muertes por NAC en la población infantil, es primordial brindar una

cobertura amplia con las vacunas antineumocócicas disponibles. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

La neumonía clínica de la niñez es causada por una combinación de exposición a factores de riesgo relacionados con el huésped, el medio ambiente y la infección. La organización mundial de la salud establece los principales factores de riesgo relacionados con la neumonía adquirida en la comunidad representadas en el cuadro n° 3. (World Health Organization, 2008)

Estudios muestran que la neumonía adquirida en la comunidad es frecuente en los meses fríos debido a que aumentan la diseminación de los patógenos respiratorios especialmente en persona con múltiples factores de riesgo como el hacinamiento, esto a su vez disminuye función mucociliar del huésped por la resequedad del aire ambiental, pertenecer al género masculino, el tabaquismo activo y pasivo y el abuso del alcohol en adolescentes, aumentan el riesgo de NAC

En otro punto se ha demostrado que la alimentación exclusiva al pecho materno durante los primeros meses de vida es un factor protector contra la NAC severa y cuando sea necesaria la alimentación complementaria es importante que ésta aporte los nutrientes necesarios ya leche materna es la única fuente de IgA 11S secretora, inmunoglobulina que evita la adherencia de virus y bacterias al epitelio respiratorio funciona como anticuerpo específico.

A su vez la organización mundial de la salud determino los factores de riesgo asociados a la neumonía severa representado más adelante (cuadro N° 4).

A su vez en un consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) se identificó los siguientes factores de riesgo para el desarrollo de NAC grave en niños < de 2 años de edad que son los siguientes: < 3 meses, cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica, diabetes. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

**Cuadro 3. Factores de riesgo relacionados con el huésped y el medio ambiente que afectan la incidencia de neumonía clínica infantil en la comunidad en los países en vía de desarrollo**

<b>FACTORES DE RIESGO DEFINIDOS</b>
La desnutrición (peso para la edad z-score <-2)
El bajo peso al nacer ( $\leq 2.500$ g)
La lactancia materna no exclusiva (durante los primeros 4 meses de vida)
La falta de inmunización contra el sarampión (dentro de los primeros 12 meses de vida)
La contaminación del aire
Hacinamiento
<b>FACTORES DE RIESGO PROBABLES</b>
tabaquismo de los padres
La deficiencia de zinc
La experiencia de la madre como cuidadora
Enfermedades concomitantes (por ejemplo, diarrea, enfermedades del corazón, asma)
<b>POSIBLES FACTORES DE RIESGO</b>
La educación de la madre
Asistencia a la guardería
Gran altitud (aire frío)
La deficiencia de vitamina A
La contaminación del aire exterior
Precipitaciones (humedad)

Debemos recalcar que a su vez pacientes con enfermedades subyacentes tienen una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos, el espectro etiológico en los casos de NAC en esta población depende de la gravedad de las alteraciones anatómicas, fisiológicas y el grado de inmunosupresión.

#### **Cuadro N°4. Factores de riesgo para la neumonía severa identificada por la OMS**

<b>Factores de riesgo para la neumonía severa identificados por la OMS</b>
Bajo peso al nacer
Ausencia o suspensión precoz de la lactancia materna
Madre adolescente
Concurrencia a guardería infantil
Hacinamiento
Falta de inmunizaciones (sarampión-pertrusis)
Desnutrición
Humo de cigarrillo y combustión de biomasa
Inmunocompromiso
Déficit de vitamina A
Atención medica tardía

### **2.5 ETIOLOGÍA**

Clásicamente, la etiología de la NAC ha sido relacionada con la edad del niño y con pequeñas variaciones en los patógenos, aunque la mayoría de los casos de neumonía están producidas por microorganismos, entre las causas no infecciosas se encuentran producidas por aspiración de alimento o ácido gástrico, cuerpos extraño, hidrocarburos, sustancias lipoideas, reacciones de hipersensibilidad y neumonitis inducida por fármacos o por radiación.

Con frecuencia es difícil determinar la causa de la neumonía de un paciente individual porque el cultivo directo de tejido pulmonar es invasor y raramente se realiza. Los cultivos realizados con muestras obtenidas del aparato respiratorio superior o esputo muchas veces no reflejan de forma precisa la causa de una infección de las vías respiratorias inferiores. Mediante el uso de pruebas

diagnósticas de última generación puede identificarse una causa bacteriana o vírica de la neumonía en el 40-80% de los niños con neumonía adquirida en la comunidad

Siendo el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) el patógeno bacteriano más frecuente en niños de 3 semanas a 4 años aunque este dato podría variar en los próximos años como resultado de la administración de la vacuna conjugada frente al neumococo, mientras que *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* en niños de 5 años y mayores y la prevalencia global de infecciones virales en la NAC es de 14-62%, más elevada en niños menores de 2 años y su relevancia disminuye con la edad. (Kliegman, 2011)

Habitualmente no se realizan intentos para identificar un germen en una neumonía, pero deben hacerse excepciones en pacientes graves, inmunodeprimidos, con mala evolución y en los que se sospeche un germen resistente. Cuando se consigue identificar el agente etiológico, se establece que aproximadamente el 50 % son de origen bacteriano frente al 25 % cuyo origen es viral; en el 25 % de los casos la neumonía es de origen mixto.

La etiología bacteriana de las NAC está sujeta, entre otros, a cambios provocados por la presión inmunitaria vacunal. Un ejemplo es la práctica desaparición del *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) tipo b, que fue un agente etiológico importante de NAC en países desarrollados en la época prevacunal. Por otro lado, con la introducción de la vacuna conjugada heptavalente antineumocócica (VCN7) se registró un descenso significativo en EE. UU. Del número de ingresos y de neumonías diagnosticadas en atención primaria, sobre todo en menores de 2 años, pero no en las complicadas con derrame, que además afectan en mayor medida a niños menores de 5 años. (Martín, 2012)

#### **Agentes etiológicos:**

**S. pneumoniae:** Coco Gram-positivo, posee una cápsula polisacárido que constituye el principal factor de virulencia al evadir la fagocitosis por leucocitos polimorfo-nucleares y macrófagos. Puede ser resistente in vitro a la penicilina, las cefalosporinas de 3a generación y otros antimicrobianos. Es la bacteria que con mayor frecuencia produce NAC con consolidación en lactantes y preescolares.

**S. aureus:** Coco Gram-positivo que coloniza piel y mucosas en el 30-50% de los adultos y niños sanos; se transmite por contacto directo entre las personas. A partir del año 2 000 se publicaron reportes en EEUU de infecciones por S. aureus meticilino-resistentes adquirida en la comunidad (SAMR-AC). Inicialmente se aislaron de infecciones de piel y faneras, posteriormente se incrementó la infección invasora.

En el año 2.002 se describieron casos de enfermedad invasora en Uruguay y en el 2004 en Argentina; la neumonía necrotizante fue una forma poco frecuente pero de mal pronóstico. Clínicamente debuta como una NAC rápidamente progresiva, asociada a elevada mortalidad.

**Hib:** Cocobacilo Gram-negativo encapsulado, causa NAC en una proporción baja de la población infantil desde que se implementó la vacunación universal con la vacuna conjugada específica. Algunos países en desarrollo han reportado NAC por cepas de H. influenzae no tipificables; el diagnóstico fue hecho por medio de punción y aspirado pulmonar. Son difíciles de diagnosticar, usualmente no producen bacteriemia. En países con altas coberturas de inmunización para Hib, este agente rara vez es causa de NAC.

**M. pneumoniae:** Es el microorganismo más pequeño de vida libre; se han identificado 100 especies de las cuales 15 son patogénicas en humanos; causa NAC en niños y adultos; su frecuencia aumenta a partir de los 5 años de edad y puede ser coinfectante junto con virus respiratorios y S. pneumoniae

**Trachomatis:** Es un agente atípico que carece de pared celular; puede colonizar el canal de parto por lo que además de conjuntivitis neonatal también se asocia a NAC intersticial afebril en lactantes menores de 4 meses. Rara vez produce enfermedad severa que requiera hospitalización. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

**Infecciones mixtas:** Inducen más inflamación y manifestaciones clínicas que las bacterianas o virales individualmente, por lo que los niños que las padecen requieren hospitalización con más frecuencia. Las combinaciones de estos agentes son: Coinfección viral: Es frecuente en las NAC

que afectan a menores de 3 años. Puede ser un factor de mal pronóstico, producen neumonías más graves. En el 10-20% de los casos se detectan 2 o 3 virus. Bocavirus aparece en el 68.8%<sup>12</sup> asociado a otros virus, sobre todo si se observan sibilancias.

Coinfección viral-bacteriana: se evidencia en el 45% de las NAC. La combinación más frecuente ha sido VRS con neumococo. La varicela predispone a la infección por estreptococo y estafilococo, dando lugar a neumopatías graves, aunque es rara en niños inmunocompetentes.

## **2.6 CLÍNICA DE LA NEUMONÍA BACTERIANA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

La presentación clínica de la NAC puede variar con la edad, el agente causal y la extensión de la enfermedad

En los niños pequeños y lactantes, por lo general el comienzo de la neumonía va precedido de una infección leve del tracto respiratorio superior de varios días de evolución, hasta que aparece de forma brusca la fiebre elevada y signos mayores de dificultad respiratoria; estos pacientes pueden presentar compromiso leve o moderado del estado general sin manifestaciones respiratorias; la ausencia de signos en este grupo de edad no descarta la existencia de neumonía.

La neumonía bacteriana debe ser considerada en niños cuando hay fiebre persistente o repetitivo > 38.5°C junto con la recesión en el pecho y una frecuencia respiratoria elevada, la fiebre no es un parámetro que aislado resulte útil para el diagnóstico de neumonía. Por otra parte a la ausencia de fiebre se le ha atribuido un valor predictivo negativo del 97%. (Harris, 2011)

La tos, síntoma no siempre presente en < de 2 años, puede tornarse productiva con esputo denso y aún herrumbroso en niños > de 8 años; en estos casos es frecuente que el paciente refiera dolor torácico, en particular durante la inspiración (puntada de costado). Con menor frecuencia se han descrito otros signos: meningismo, esplenomegalia y exantemas entre otros; ello dependerá de la etiología o del número de órganos y sistemas comprometidos por el patógeno. Cuando la NAC se localiza en la base derecha del pulmón los paciente pueden presentar dolor en la fosa ilíaca derecha simulando un cuadro apendicular.

La taquipnea es la respuesta fisiopatológica a la hipoxemia producida por la alteración del intercambio gaseoso a nivel del alvéolo; cuando ésta aumenta se traduce clínicamente como dificultad respiratoria con retracción del tórax o tiraje. Este inicialmente es subcostal, luego intercostal y supraesternal con compromiso de otros grupos musculares,

Si no se compensa la hipoxia, el niño presentará cianosis y aleteo nasal que son signos de mal pronóstico. La taquipnea y tiraje, signos cardinales señalados por OMS, demostraron tener alto valor predictivo para el diagnóstico de NAC, el (cuadro N° 7) muestra los valores de frecuencia respiratoria según la edad, OMS.

En < de 2 años, el tiraje se manifiesta como una retracción de la base del tórax en inspiración; cuando el cuadro se agrava el paciente suele presentar aleteo nasal y quejido espiratorio, signos tardíos de hipoxia; la presencia de cianosis y reacciones de alarma como taquicardia o bradicardia, hipertensión o hipotensión arterial, obnubilación, convulsiones y coma, expresan un riesgo alto de muerte. Otros compromisos del estado general incluyen: somnolencia o irritabilidad, malestar, palidez, fascies ansiosa, vómitos, epigastralgia y distensión abdominal. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

Las sibilancias como hallazgo de la auscultación son más frecuentes en los niños menores, probablemente porque se detectan con mayor probabilidad en las infecciones virales que en las bacterianas o mixtas.

En otros hallazgos a la auscultación, como los estertores crepitantes, se ha descrito una sensibilidad del 75% y una especificidad del 75% para diagnóstico de NAC.

La evaluación de la oxigenación es un buen parámetro indicativo de la gravedad de la enfermedad. La cianosis indica hipoxia grave, pero con frecuencia no está presente en niños con hipoxia. La frecuencia respiratoria no es sensible ni específica para identificar hipoxia. En lactantes menores de un año, una frecuencia respiratoria de 70 rpm tiene una sensibilidad del 63% y especificidad del 89% para hipoxemia

Cuando el paciente requiere hospitalización es importante su monitorización continua con saturometría digital para detectar tempranamente la hipoxia severa ( $< 90\%$ ), y la medición de gases arteriales.

En pacientes con Presión parcial en oxígeno ( $pO_2 < \text{de } 55 \text{ mm de Hg}$ ) y la presión parcial de dióxido de carbono ( $pCO_2 > \text{de } 60 \text{ mm de Hg}$ ) se recomiendan la intubación y la ventilación mecánica electivas. En el (cuadro N° 5) se describen los signos cardinales de la neumonía con consolidación de probable etiología bacteriana. En el (cuadro N° 6) se describen los signos de alto riesgo que requieren atención en la unidad de cuidados intensivos.

La semiología se caracteriza por los signos y síntomas del síndrome de condensación como, disminución del murmullo vesicular, generalmente unilateral y predominantemente derecho; estertores finos crepitantes o subcrepitantes y soplo tubarico, ambos al final de la inspiración, la presencia de broncofonía y de pectoriloquia áfona son variables.

La matidez a la percusión es poco frecuente en niños; expresa consolidación parenquimatosa y/o derrame pleural.

Todo lo anterior es altamente predictivo de que sea un proceso bacteriano. Puede ser difícil determinar radiológicamente si una NAC presenta consolidación o se trata de un infiltrado intersticial. La radiografía de tórax es útil para certificar la presencia de neumonía, pero no es imprescindible para decidir el inicio de tratamiento antibiótico ante un cuadro clínico con sospecha alta de NAC bacteriana, Ejemplo: cuando en el centro de salud que recibe al paciente no se cuenta con este recurso diagnóstico. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

<b>CUADRO N°5 SIGNOS CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS QUE CARACTERIZA LA NEUMONÍA CON CONSOLIDACIÓN</b>	
Tos	Broncofonía
Taquipnea	Pectoriloquia afora
Tiraje subcostal	Matidez a la percusión
Soplo tubarico	
Estertores crepitantes	Rx tórax
Murmullo Vesicular	Infiltrados con consolidación
Cianosis, aleteo nasal	Bullas, abscesos, neumotórax

<b>CUADRO N° 6 SIGNOS Y HALLAZGOS CON ALTO VALOR PREDICTIVOS POSITIVO DE LA NEUMONÍA CON CONSOLIDACIÓN QUE REQUIERE ATENCIÓN EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS</b>	
Aleteo nasal	Saturación de oxígeno (digital)
Cianosis	
Tiraje universal	< 90%
Taquicardia o bradicardia	Presión parcial en oxígeno (pO <sub>2</sub> < 55 mmHg)
Hipertensión o hipotensión arterial	presión parcial de dióxido de carbono (pCO <sub>2</sub> > 60 mmHg)
obnubilación	
Convulsiones, coma	

(Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

**CUADRO N°7 valores de frecuencia respiratoria según la edad por la OMS.**

EDAD	Valores de normalidad (respiraciones/minuto)	Taquipnea (respiraciones/minuto)
0 -2 meses	50 – 60	>60
2 – 12 meses	25 – 40	>50
1-5 años	20 – 30	>40
>0= 5 años	15 – 25	>25

(Agudelo, 2011)

### **La neumonía neumocócica**

La neumonía neumocócica comienza con fiebre y taquipnea. La tos no es una característica inicialmente, no es hasta que se produce la lisis y los escombros irritan receptores de la. Por ello, muchos estudios enfatizan la importancia de la historia de la fiebre y disnea, los signos de la taquipnea, tiraje y la apariencia 'tóxicos' o mala.

### **Neumonía por Mycoplasma**

Se puede presentar con tos, dolor de pecho e ir acompañada de sibilancias. Clásicamente, los síntomas son peores que los signos que sugieren. Los síntomas no respiratorios, como artralgias y dolor de cabeza, también podría sugerir infección.

### **Neumonía estafilocócica**

Este es indistinguible de la neumonía neumocócica en el comienzo de la enfermedad. Sigue siendo poco frecuente en los países desarrollados, donde por lo general es una enfermedad de los bebés. Se puede complicar la influenza en lactantes y niños mayores. (Harris, 2011)

## 2.7 CLASIFICACIÓN DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

La NAC se clasifica clásicamente en tres grandes síndromes: NAC típica o bacteriana, atípica (producida por virus o bacterias atípicas) y no clasificable aquellos casos que no cumplen criterios que permitan incluirlos en ninguno de los 2 primeros grupos. En muchas ocasiones es difícil diferenciar claramente los tipos de NAC, por lo que se han establecido algoritmos diagnósticos basados en la suma de criterios. (Méndez Echevarría) Cuadro N°8.

<b>Cuadro N° 8. Diagnostico diferencial entre la neumonía típica y atípica</b>
Fiebre > 39° C de aparición brusca
Dolor pleural (torácico o epigástrico)
Auscultación focal (crepitantes, hipoventilación o soplo tubárico)
Leucocitosis $\geq 12.000/mm^3$ con neutrofilia $\geq 6.000/mm^3$
Rx de tórax de consolidación
NAC típica: $\geq 3$ criterios; NAC atípica: 0 criterios; NAC indeterminada: 1-2 criterios.

(Méndez Echevarría)

Previamente se detalló las características de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad o también llamada típica. Ahora haremos un breve detalle sobre las neumonías atípicas.

### **Neumonías atípicas:**

Se caracteriza por un comienzo lento de síntomas catarrales con fiebre moderada, tos seca irritativa, y en ocasiones dificultad respiratoria. La auscultación pulmonar es generalizada de

características bronquiales, acompañándose en ocasiones de espasticidad, es común la disociación clínico-radiológica

La neumonía intersticial afebril con tos persistente en infantes < de 4 meses orientará a *C. trachomatis* (colonizante del tracto genital materno) como agente etiológico, especialmente si existe historia de conjuntivitis neonatal.

Durante la edad escolar, la presencia de tos intensa, irritativa, a menudo dolorosa, acompañada a veces de mialgia, cefalea, fiebre, con presencia o no de sibilancias, orientará a *M. pneumoniae* y a *C. pneumoniae*.

La tos de tipo coqueluchoide en lactantes y niños de corta edad, o las crisis de cianosis, apnea, o convulsiones en lactantes de los primeros meses de vida, orientarán a otros agentes etiológicos de la neumonía, como la *Bp*. Debe pensarse en este germen cuando existen antecedentes epidemiológicos familiares e intradomiciliarios.

En adolescentes y adultos la causa más frecuente de tos persistente y prolongada es *Bp*. La Rx de tórax es inespecífica; se pueden observar infiltrados hiliofugales, intersticiales, bronconeumonía confluyente segmentaria, imágenes pericárdicas poco densas con aspecto “espinoso” que corresponden a pequeñas atelectasias.

Los niños > de 5 años con NAC y compromiso pleural pueden referir dolor torácico homolateral que se exagera durante la inspiración profunda (pleurodinia). En estos casos es frecuente hallar matidez, disminución del murmullo vesicular, ausencia de las vibraciones vocales en la base pulmonar afectada, principalmente si hay derrame pleural, tomando en cuenta en concepto de **Neumonía complicada**: que es aquella donde existe infección del parénquima pulmonar más otros efectos patológicos como abscesos, derrame pleural y empiema. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010) (Méndez Echevarría)

Otra forma de clasificar a la neumonía adquirida en la comunidad, es mediante la presentación clínica con participación de otros niveles de las vías respiratorias

**Cuadro N°9. Clasificación de la NAC por presentación clínica**

Leve – moderada	Grave
Lactantes: Temperatura <38,5°C FR <5 rpm Retracciones leves Ingesta normal	Temperatura > 38°C FR >70 rpm Retracciones moderadas a severas, aleteo nasal Cianosis Apnea intermitente Quejido Ayunas Taquicardia Tiempo de recapilarizacion >2 s.
Niños mayores Temperatura < 38,5°C FR < 50 rpm Disnea moderada No vomitos	Temperatura > 38,5 °C FR 50 rpm Dificultad respiratoria severa Aleteo nasal Cianosis Quejido Signos de deshidratación Taquicardia Tiempo de recapilarizacion >2 s.

(Martín, 2012)

La fiebre, la tos y la afectación del estado general tienen una significación variable. En la auscultación se objetivan tanto sibilancias como crepitantes de forma difusa.

En la actualidad, las neumonías se clasifican como síndromes específicos, empleando diversas variables, entre ellas tenemos, la clasificación leve, moderada y severa representada en el siguiente cuadro.

## **2.8 DIAGNÓSTICO:**

En zonas del mundo con recursos limitados, se admite la posibilidad de diagnosticar la NAC únicamente por la presencia de hallazgos físicos, especialmente ante la presencia de taquipnea, de acuerdo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que consideran también el diagnóstico presumible de neumonía en los lactantes y niños con fiebre, tos, rechazo de la alimentación y/o dificultad respiratoria. (Martín, 2012)

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, la sintomatología de la neumonía infantil varía mucho dependiendo de la edad del niño, de su etiología, del estado nutricional e inmunitario del paciente y en definitiva de cada niño, ya que no hay un patrón característico para cada uno de los tipos de neumonías, tener en cuenta las comorbilidades y de acuerdo a la condición clínica definir si estamos ante una Neumonía viral o bacteriana, si el manejo a iniciar es ambulatorio u hospitalizado. La radiografía de tórax es el mejor método diagnóstico guía para la neumonía, tanto desde un punto de vista clínico como epidemiológico. En niños inmunocompetentes los agentes causales más frecuentes son los virus. Si bien la Rx no permite precisar con exactitud la etiología, existen patrones radiológicos que se asocian con mayor frecuencia a ciertos agentes.

### **2.8.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO**

Clásicamente se ha hecho una distinción entre neumonía típica, refiriéndose a la neumocócica y la atípica a la causada por virus o por bacterias intracelulares, que puede resultar de utilidad en los niños mayores y en los adolescentes, pero no en los niños pequeños en los cuales esa diferenciación se hace más difícil. Una correcta anamnesis, una esmerada exploración física y

una exploración radiológica adecuada constituyen la regla de oro para el diagnóstico de la neumonía.

La neumonía típica suele tener un inicio brusco, con una escasa sintomatología extrapulmonar asociada, mientras que la neumonía atípica suele tener un inicio insidioso y en ella la sintomatología extrapulmonar es frecuente.

Clínicamente las neumonías bacterianas presentan una amplia gama de signos y síntomas, algunos sistémicos y otros estrechamente relacionados con el aparato respiratorio, con características particulares en las diferentes edades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el inicio del tratamiento empírico en un paciente con sospecha de neumonía con base en la taquipnea, la cual tiene una sensibilidad del 74% y una especificidad del 67% para el diagnóstico de neumonía confirmada con radiografía. La frecuencia respiratoria se debe tomar en reposo y durante 60 segundos.

La gravedad de la neumonía debe valorarse en función de:

- Estado general del paciente y el comportamiento, que incluye el grado de alerta (nivel de conciencia) y la dificultad para alimentarse.
- El compromiso respiratorio.
- La Saturación de oxígeno (Sat O<sub>2</sub>)  $\leq$ 92-93%.

Todos estos fueron detallados en el punto **2.6** por lo que más nos enfocaremos en los métodos complementarios diagnósticos por imágenes y exámenes de laboratorio.

### **2.8.2 Diagnóstico radiológico**

La radiografía de tórax se considera como el mejor método diagnóstico en esta patología, de valor tanto desde un punto de vista clínico como epidemiológico. Se ha reportado que en los pacientes en que se solicitó una Rx de tórax por sospecha de neumonía se produjeron cambios en el diagnóstico hasta en un 20% de los casos y en el manejo, hasta en un 30% de los casos. Cuando se dispone del recurso, la Rx debiera solicitarse en niños con: sospecha de neumonía cuando existe clínica dudosa o ambigua, síndrome febril sin foco, neumonía de curso prolongado,

antecedente de neumonías anteriores, neumonía que no responde a tratamiento antibiótico o sospecha de complicaciones.

### **Hallazgos radiológicos**

La nomenclatura utilizada en los informes radiológicos para designar las alteraciones visibles es muy variada. Con fines prácticos y en un intento de estandarización de los informes, es posible reconocer patrones generales de compromiso pulmonar que permiten clasificar los hallazgos:

- a) Compromiso predominantemente alveolar o del espacio aéreo.
- b) Compromiso predominantemente intersticial.
- c) Compromiso mixto alvéolo-intersticial.

#### **a) Neumonía alveolar**

En los niños este compromiso se observa predominantemente en infecciones bacterianas. Desde el punto de vista anátomo-patológico, la neumonía corresponde a un compromiso inflamatorio del parénquima pulmonar en el que los alvéolos, normalmente llenos de aire, se rellenan con detritus y secreciones lo que radiológicamente hace aumentar la densidad del parénquima comprometido; puede ser inicialmente disperso y con escasa tendencia a la focalización, determinando inicialmente opacidades tenues, únicas o múltiples.

La consolidación neumónica puede requerir hasta 24 horas para tener una adecuada representación radiológica, por lo que exámenes muy precoces pueden originar falsos (-) en el diagnóstico. Cuando el compromiso progresa, se evidencian conglomerados densos que pueden constituir la clásica neumonía lobar o también áreas confluentes, parcheadas, focales unilaterales o bilaterales, descripción que se ha utilizado como equivalente al concepto de bronconeumonía, término que actualmente se considera ambiguo por lo que se recomienda referirse a estas alteraciones como compromiso alveolar multifocal.

La persistencia de aire en los bronquios adyacentes a las áreas condensadas produce el signo clásico de “broncograma aéreo” en el espesor del foco denso que aparece surcado por imágenes aéreas ramificadas, imagen que puede también observarse en atelectasias.

En el análisis de las Rx de tórax de los niños es importante observar cuidadosamente los hilios, el área retrocardíaca y las bases pulmonares (proyectadas retrodiafragmáticas en placas frontales), que corresponden a sitios en que se localizan las neumonías denominadas escondidas (figura N°2)

En niños, el compromiso alveolar en algunos casos puede adquirir una forma redondeada, densa, semejante a una masa, lo que se conoce como neumonía redonda, habitualmente de etiología neumocócica. Este tipo de patrón es frecuente en la edad pediátrica y representa una de las indicaciones de control radiológico después del tratamiento.



(Moëne, 2013)

Figura N°2. Neumonía retrocardíaca izquierda.  
(a) proyección frontal. (b) proyección lateral.

Si bien la presencia de síntomas como tos, decaimiento y fiebre apoya en forma obvia el diagnóstico de neumonía, frente al aspecto radiológico redondeado es necesario recordar que

algunas malformaciones se diagnostican en relación a cuadros respiratorios, especialmente repetitivos.

En el diagnóstico diferencial de estas lesiones debemos considerar además que si bien las neoplasias pulmonares son muy raras en la edad pediátrica, algunos tumores pueden presentarse como masas redondeadas y constituir diagnóstico diferencial de una neumonía redonda. La neumonía redonda puede ser también multifocal, lo que obliga a considerar el diagnóstico diferencial de nódulos pulmonares múltiples.

### **b) Neumonía intersticial**

El patrón intersticial se observa con frecuencia en infecciones virales. Histológicamente, en el compromiso intersticial se evidencia inflamación del epitelio bronquial y edema del tejido intersticial, cambios que producen mayoritariamente los virus.

Este compromiso se observa en Rx simple como aparición de opacidades peribronquiales que adoptan un aspecto radiado desde el hilio pulmonar hacia la periferia; la medida que estos cambios progresan, el patrón se hace más confluyente. La presencia de edema e infiltrados celulares en los espacios peribronquiales produce disminución de calibre y obstrucción de la vía aérea, lo que determina aparición de dos hallazgos importantes que habitualmente se asocian a la neumopatía intersticial: hiperinsuflación y atelectasias.

La hiperinsuflación es consecuencia del mecanismo de válvula que se produce en espiración en la vía aérea inflamada, hecho que se acentúa en la edad pediátrica por su escaso calibre, generando atrapamiento aéreo con aumento de la transparencia del parénquima pulmonar. La proyección lateral es de gran utilidad para valorar el aumento del diámetro antero-posterior, aplanamiento diafragmático y aumento de transparencia del espacio retroesternal, como signos de hiperinsuflación.

### **c) Neumonía mixta**

Cuando el cuadro clínico progresa, adicional al compromiso intersticial es posible que los espacios aéreos se rellenen con fibrina, detritus celulares o hemorragia, lo que radiológicamente se verá representado por imágenes reticulares o retículonodulares asociadas a opacidades parcheadas, confluentes, con aspecto de consolidación unilateral o bilateral. Entre las causas que producen este patrón mixto podemos mencionar:

El *Mycoplasma pneumoniae* (Figura 3) y agentes virales (adenovirus, hantavirus) (4). De igual forma, es posible reconocer este patrón en sobreinfecciones bacterianas de neumonías primariamente virales. (Moëne, 2013)



Figura N°3. Infección por *Mycoplasma* que origina un patrón mixto, en el lóbulo superior izquierdo a) AP, b) lateral

### 2.8.2 Ecografía

La ecografía también aporta datos, junto a la ecografía Doppler color, sobre el parénquima: broncograma ecográfico (distorsionado o preservado), homogeneidad o heterogeneidad de la condensación, zonas avasculares o de ecogenicidad disminuida por necrosis, áreas murales vascularizadas en relación con abscesificación,

Es una técnica incruenta y puede realizarse sin molestias para el paciente. Su repetición debe consensuarse con el pediatra en base a la evolución clínica.

### 2.8.3 Tomografía

La TC preferentemente con contraste intravenoso, es la tercera prueba diagnóstica en orden de realización. Existe cierta controversia en su uso; hay escuelas que la recomiendan en determinadas situaciones, así como otras no la aconsejan como estudio de rutina.

Es por esto que debe consensuarse en cada caso específico.

La radiación que provoca no es despreciable y eleva el coste del estudio, por lo que debe realizarse con una técnica cuidadosa y adecuada, y con las indicaciones precisa, con las nuevas máquinas de TC es muy infrecuente necesitar sedación para realizar el estudio a estos pacientes.

La TC es de utilidad en la valoración del parénquima; detecta y define con mayor precisión las lesiones como necrosis (neumonía necrotizante), cavidad parenquimatosa de otra etiología, neumatocele, absceso, fístula broncopleurales; complementa a la ecografía en la valoración cualitativa y cuantitativa del empiema; determina con precisión la localización del tubo de drenaje y valora los fallos de reexpansión del parénquima una vez drenadas las colecciones pleurales. (Martín, 2012) En el (cuadro N°10), se trata de correlacionar los datos etiológicos, clínicos, radiológico y de laboratorio, en un intento de realizar una clasificación etiológica de las

<b>Cuadro N° 10. Pruebas de laboratorio para el diagnóstico etiológico de la NAC</b>	
<b>INESPECIFICAS</b>	<b>ESPECIFICAS (microbiológicas)</b>
Hemograma	hemocultivo
Velocidad de eritrosedimentacion	cultivo de líquido pleural
Proteína C reactiva	Antígenos virales: IF; CIE
Procalcitonina	Aglutinación de látex
DHL	Métodos serológicos: IFI, IFD, ELISA, otros: Reacción en cadena de la polimerasa

NAC.

#### **2.8.4 Biomarcadores**

La mayoría de las NAC en niños son de causa viral y se pueden manejar ambulatoriamente; en estos casos, en general, no se realizan estudios para documentar la etiología (salvo si son incluidos en protocolos de investigación). En niños que se internan, suelen realizarse estudios de pesquisa microbiológica orientados según el perfil clínico y radiológico, la edad, la situación epidemiológica, la cobertura vacunal y la evolución del cuadro clínico y radiológico. (Cuadro 11) Las pruebas de diagnóstico de Laboratorio se pueden clasificar en inespecíficas y específicas, (cuadro 10) (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

Sería importante distinguir entre la etiología bacteriana y la viral para establecer un tratamiento adecuado, no utilizar antibióticos de forma innecesaria, y evitar las posibles complicaciones de las neumonías bacterianas. Por ello, las pruebas inespecíficas y los reactantes de fase aguda para conocer la etiología y/o la gravedad de las NAC son motivo de numerosos estudios. El recuento de leucocitos, la velocidad de sedimentación (VSG), la proteína C reactiva (PCR), las interleucinas (IL) y la procalcitonina (PCT) son de utilidad limitada, pero su correcto empleo podría ser de ayuda para una aproximación diagnóstica.

#### **Recuento de leucocitos**

Aunque de forma clásica, se ha dicho que la leucocitosis ( $> 15.000/mm^3$ ) con desviación a la izquierda sugiere una etiología bacteriana de la neumonía; estos hallazgos no son específicos y pueden aparecer también en las neumonías víricas y faltar en algunas neumonías bacterianas. El valor del número de neutrófilos como marcador de infección bacteriana tiene una especificidad discreta y sólo valores muy elevados permitirían una cierta predicción

#### **Velocidad de sedimentación globular**

Es un mal marcador de infección aguda por lo lento de su ascenso y por su escasa sensibilidad y especificidad para diferenciar entre etiología bacteriana y viral. Solo aumentos de la VSG por

encima de 100 tienen utilidad como marcador de infección bacteriana. Su lenta elevación y descenso invalidan este parámetro como reactante de fase aguda con poder discriminatorio.

### **Proteína C reactiva**

Aunque está elevada en un gran número de procesos inflamatorios infecciosos, su utilidad para el diagnóstico etiológico de las NAC es limitada, Aunque la PCR no está indicada de forma rutinaria en el manejo de las NAC no complicadas, una cifra superior a 60 mg/l podría orientar hacia una etiología bacteriana.

### **Procalcitonina**

La cifra normal de PCT en individuos sanos es <0,1 ng/ml Distintos estudios realizados en niños observan que la elevación de la PCT se relaciona con etiología bacteriana de las NAC y en un estudio publicado en España, una PCT superior o igual a 2 ng/ml se asociaba a neumonía bacteriana con un elevado valor predictivo y especificidad, mientras que niveles inferiores a 0,5 ng/ml orientaban hacia una neumonía de etiología no bacteriana.

En resumen, la mayoría de los Biomarcadores tiene un papel limitado en las NAC para distinguir entre etiología bacteriana o viral si los utilizamos de forma aislada, pero si todos, o la mayoría de estos marcadores están elevados, la etiología bacteriana es muy probable. (Martín, 2012)

### **Cuadro N°11. Correlación etiología-clínica-radiología-laboratorio de la NAC. (Martín, 2012)**

	NAC Tipica, H. influenzae, S aureus, S. pyogenes	NAC Atipica, (VSR, adenovirus)	NAC (Mycoplasma, chlamydia)
Edad habitual	Cualquier edad, pero principalmente <3 – 5 años.	< 3 – 4 años	>4 – 5 años
Inicio	Brusco	Insidiosos	Insidioso
Fiebre	>39 °C	< 39°C	<39 °C

Estado general	Afectado	Conservado	Conservado
Antecedentes familiares	No	Simultaneas	Distantes
Tos	Productiva	Productiva + -	Irritativa
Síntomas asociados	Raros (herpes labial)	conjuntivitis, mialgias	Cefalea, mialgias
Auscultación	Hipoventilado y crepitantes localizados	Crepitantes y sibilancias bilaterales	Uni o bilaterales
Radiografía de tórax	Condensación (con o sin derrame)	Infiltrado intersticial	Variable, predomina el infiltrado intersticial, menos frecuente condensación
Hemograma	Leucocitosis con neutrofilia	Variable	Suele ser normal
PCR mg/dl	>80 – 100	< 80	< 80
PCT ng/dl	>2	<2	<2

### 2.8.5 Broncoscopia

La fibrobroncoscopia no es una técnica de aplicación rutinaria en la NAC, ya que la mayoría seguirá un curso favorable. Está reservada a los casos graves o potencialmente graves, los que tienen una evolución tórpida y/o presentan anomalías radiológicas persistentes o neumonías recurrentes en la misma localización. También está indicada en pacientes inmunodeprimidos en los que, cuando no hay una respuesta adecuada al tratamiento inicial, es preciso investigar y tratar de averiguar cuál es el agente causal.

El aislamiento de algunos gérmenes permite asumir que son responsables etiológicos de la neumonía, como es el caso de *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), VRS, influenza o *Mycoplasma*, pero el aislamiento de otros puede significar, únicamente, su presencia como

comensal o contaminantes de las vías aéreas. En estos casos se requieren técnicas adicionales, como cultivos cuantitativos (deben efectuarse recuentos de colonias, considerando positivas las muestras con  $> 10^4$  UFC/ml) y biopsia bronquial para el correspondiente estudio citológico

El cepillado bronquial es otra técnica para la obtención de muestras por medio de la FB, pero su rentabilidad diagnóstica no supera al LBA, por lo que su uso ha quedado un tanto relegado en el ámbito pediátrico.

### **2.8.6 Hemocultivo**

Dado que la neumonía neumocócica no suele cursar con bacteriemia, la tasa de hemocultivos positivos es menor del 10%, por lo que su rendimiento es muy escaso.

### **2.8.7 Cultivo bacteriano nasofaríngeo**

No proporciona ninguna información ya que la presencia de bacterias en la nasofaringe no es indicativa de infección de la vía aérea inferior.

### **2.8.8 Líquido pleural**

El cultivo del líquido pleural es con frecuencia negativo ya que cuando se obtiene la muestra, el paciente suele haber recibido tratamiento antibiótico previo. Su rendimiento es superior en caso de empiema. (Martín, 2012)

## **2.9 COMPLICACIONES**

Las dos complicaciones más frecuentes son el derrame pleural y la neumonía abscesificada o necrotizante.

### **Derrame pleural**

El derrame pleural es la complicación más frecuente de la neumonía aguda y una de las causas más frecuentes de fracaso del tratamiento. Por ello, ante cualquier persistencia de los síntomas o signos infecciosos (fiebre o ausencia de descenso de los reactante de fase aguda), debe buscarse la presencia de un derrame pleural.

El patógeno más frecuente en la actualidad es *S. pneumoniae* seguido de *S. aureus* y *S. pyogenes*. En los últimos años se ha producido un fuerte incremento de derrame pleural de origen neumocócico.

La radiografía simple suele ser útil para el diagnóstico, no obstante en algunos casos es necesario recurrir a la radiografía en decúbito o a la ecografía de tórax. La radiografía en decúbito permite descubrir derrames ocultos y es útil para valorar la cantidad del derrame, considerándose como significativo cualquier grosor superior a 10 mm.

En este caso se debe realizar una ecografía de tórax para determinar si existe o no tabicación. La ecografía también es útil para localizar pequeños derrames ocultos y como guía en la punción de los mismos. En algunos casos especiales es necesario recurrir a la TAC de tórax, la cual, sin duda, es la que aporta la mejor y mayor información. Si existe un derrame significativo se debe realizar una toracocentesis diagnóstica y terapéutica.

Todo derrame pleural obtenido por toracocentesis debe ser analizado y posteriormente valorado. Los parámetros bioquímicos del líquido pleural mejores para esta valoración son la glucosa, la LDH, la tinción de Gram y, especialmente, el pH. Según estos parámetros el derrame pleural se divide en no complicado,

### **Abscesificación**

Otra de las complicaciones de la neumonía es la abscesificación (neumonía necrotizante), excepcional hace unos años, pero que actualmente comienza a observarse con cierta frecuencia, especialmente en la neumonía de origen neumocócico.

Es raro que se presente aislada, siendo más habitual que acompañe al derrame pleural. El tratamiento debe ser asociar cefalosporinas i.v. de tercera generación y clindamicina por la elevada concentración bacteriana (inóculo).

## **2.9 TRATAMIENTO**

### **Criterios de Admisión al Hospital**

La mayoría de los niños con NAC se manejan ambulatoriamente. Cuando presentan indicadores clínicos de gravedad o si el ambiente familiar no asegura el cumplimiento del tratamiento o la detección temprana de empeoramiento clínico, deben hospitalizarse. En el **Cuadro N° 12** se enumeran los rasgos clínicos y/o de laboratorio mandatorios de hospitalización, en el **Cuadro N° 13** criterios de la severidad de la neumonía según la OMS y en el **cuadro N°14** los que determinan su derivación a la UCI.

La selección del antibiótico empírico en los niños con NAC puede ser difícil ante la imposibilidad de diferenciar entre una NAC bacteriana y de causa viral. Diferentes factores influyen en la selección inicial del ATB en el paciente pediátrico:

La probable etiología, que dependerá de la edad del paciente, presentación clínica y Rx de tórax, comorbilidad subyacente; los antecedentes epidemiológicos, por ej. La prevalencia de SAMR-AC114. La selección del antibiótico empírico en los niños con NAC puede ser difícil ante la imposibilidad de diferenciar entre una NAC bacteriana y de causa viral. Diferentes factores influyen en la selección inicial del ATB en el paciente pediátrico:

**Cuadro N° 12 criterios clínicos y de laboratorios de los niños con NAC que requieren hospitalización** (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

<b>Criterios clínicos</b>	<b>Criterios de laboratorio y radiológicos</b>
< 2 meses de edad.	Alteración multilobar bilateral
Inmuno comprometido.	Progresión de infiltrados en < 48 horas
Mala respuesta al tratamiento en el hogar con intolerancia a la vía oral.	Saturación de oxígeno < 92% en aire ambiental.
Aspecto tóxico.	Presión arterial de oxígeno PaO <sub>2</sub> : < 50mm Hg
Dificultad respiratoria persistente o en aumento	de aa.
Aleteo nasal.	Presión parcial de dióxido de carbono > 55 mm
Tiraje intercostal.	Hg.
Quejidos.	Presión arterial de Oxígeno/ fracción inspirada
Cianosis.	de oxígeno < 250

Respiración paradójica.	leucopenia
Episodios de apnea.	derrame pleural
Trastornos del sensorio	neumatocele
Meningismo	pionemotorax
Deshidratación.	Necesidad de asistencia respiratoria mecánica.
Diuresis < 1 ml/kg/h	Insuficiencia renal aguda.
SIRS	Coagulación intravascular diseminada
Inestabilidad hemodinámica con o sin choque.	Neumonía documentada o frecuente.
Necesidad de inotrópicos.	Sospecha de S. aureus o P. aeruginosa.

**Cuadro N° 13 criterios de la severidad de la neumonía según la OMS** (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

<p><b>Leve:</b> taquipnea</p> <p><b>Moderada:</b> tiraje universal</p> <p><b>Grave:</b> incapacidad para aceptar, deglutir y tolerarla vía oral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Somnolencia. convulsiones – estridor en reposo</li> <li>- Cianosis – aleteo nasal</li> </ul>
---

**Cuadro N°14 criterios clínicos y de laboratorio para internamiento a la unidad de cuidados intensivos de los niños con NAC.** (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso multilobar bilateral con insuficiencia respiratoria severa</li> <li>• Progresión de los infiltrados pulmonares en las siguientes 48 hs</li> <li>• Presión arterial de oxígeno O<sub>2</sub> &lt; 50mm en aire ambiente respirado</li> <li>• Presión arterial de oxígeno / fracción inspiratoria de oxígeno &lt; 300</li> <li>• Necesidad de asistencia respiratoria mecánica</li> </ul> |
|---|

- Inestabilidad hemodinámica según género y edad
- Choque
- Coagulación intravascular diseminada
- Necesidad de inotrópicos
- Diuresis <0,5 ml/kg/h oliguria
- Insuficiencia renal

Lo ideal es dirigir el tratamiento al patógeno identificado; no obstante, esta información no está disponible en el momento del diagnóstico inicial; aún después de varios días de hospitalización, en la mayoría de los casos no se logra su identificación. Por esto, la elección del ATB se hará de acuerdo a la información que se tenga de estudios sobre la etiología de las NAC en los niños. Lo idóneo sería contar con datos que se tenga del país, de la región y de la comunidad a la que pertenece el paciente. (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

## 2.10 PREVENCIÓN

Entre las medidas de prevención citaremos las siguientes.

### Medidas inespecíficas:

Reconocer y tratar de eliminar o disminuir al máximo los factores de riesgo para IRA baja, en particular la NAC. Los pediatras que trabajan en los diferentes niveles de atención, juegan un papel protagónico en la concientización de la comunidad respecto a la importancia de las medidas preventivas inespecíficas, descritas en el **Cuadro N° 15**.

<b>Cuadro N ° 15 Recomendaciones para la prevención de la morbimortalidad por IRA baja dirigido a los profesionales de la salud.</b>
Control del embarazo desde el primer trimestre
Estimular la lactancia materna
Instruir sobre el control de la contaminación domiciliaria
Asegurar esquemas vacúnales completos de todos los pacientes
Instruir a las madres sobre los signos de precoces y de alarma de IRA baja
Instruir sobre el valor de la consulta precoz
Identificar los pacientes con factores de riesgo de IRA baja grave

**Medidas preventivas específicas:**

Las vacunas específicas que inducen la respuesta inmune contra los agentes que causan las NAC han constituido el más poderoso logro de las últimas décadas.

Para evitar situaciones de inequidad, los estados deberían realizar todos los esfuerzos necesarios para que estos inmunógenos, algunos de elevado costo, sean accesibles a toda la población, incluyendo los sectores más desprotegidos, en los que se registra la mayor morbimortalidad. A continuación se discutirán exclusivamente las vacunas que están relacionadas con el control de la NAC en la infancia (Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al, 2010)

## **CAPITULO III**

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1.1 Localización**

El presente estudio de investigación se realizará en el servicio de Emergencia y hospitalización general del Hospital Pediátrico Roberto Gilbert E. de la ciudad de Guayaquil, ubicado en Av. Roberto Gilbert y Nicasio Safadi, Roberto Gilbert Elizalde, durante los meses de julio a diciembre de 2014.

#### **3.1.2 Caracterización de la zona de trabajo**

La República del Ecuador se encuentra situada en la costa noroccidental de América del Sur, en la zona tórrida del continente americano. La parte continental está ubicada entre los paralelos 01°30' N y 03°23.5' S y los meridianos 75°12' W y 81°00' W. Al territorio nacional le atraviesa la línea ecuatorial, precisamente 22 Km al N de la ciudad de Quito, que es su capital. Es un país continental con preponderancia marítima, pero con un desarrollo de más de 1200 Km de costas, sin contar con el Archipiélago de Galápagos e islas continentales.

LA región litoral o costa se extiende desde la cordillera occidental hasta la costa bañada por el océano Pacífico. Es una región baja que presenta varias elevaciones, entre las principales están: la cordillera de Chongón - Colonche, las montañas de Paján y Puca, la cordillera de Balzar, los cerros de Cuaque, Cojimíes y Atacames.

Constituida a su vez de norte a sur por: Esmeraldas (Esmeraldas) Santo Domingo de los Tsáchilas (Santo Domingo) Manabí (Portoviejo) Guayas (Guayaquil) Santa Elena (Santa Elena) Los Ríos (Babahoyo) El Oro (Machala). (INOCAR, 2012).

La provincia del Guayas está ubicada al suroeste de la República del Ecuador, en la llanura central a 5 metros sobre el nivel del mar y se encuentra rodeada por el Océano Pacífico al Oeste, Manabí por el Norte, Los Ríos, Chimborazo, Bolívar por el Este y Cañar, Azuay y El Oro por el Sur. Esta provincia tiene una extensión de 20.902 kilómetros cuadrados. (ECUAPLAYAS, 2014; ECUAPLAYAS, 2014)

La ciudad de Santiago de Guayaquil está ubicada en la cuenca baja del Río Guayas, que nace en las provincias de Pichincha y Cotopaxi, y que desemboca en el golfo de Guayaquil en el Océano Pacífico.

Localizada en la margen derecha del río Guayas, bordea al oeste con el Estero Salado y los cerros Azul y Blanco. Por el sur con el embocadura de la Puntilla de Guayaquil que llega hasta la isla Puná. Con una superficie de 344,5 km<sup>2</sup> y un estimado poblacional de 2 366 902 de habitantes. En la actualidad, su área metropolitana está compuesta por un 91.9% (área territorial) y un 81.9 % equivalente a ríos y esteros. Asimismo, se divide en 74 sectores, los cuales se fragmentan en 16 parroquias urbanas. (Alcaldía de Guayaquil, 2013)

El Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E. es una unidad hospitalaria sin fines de lucro, componente de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, centrada en la atención integral de la población pediátrica del Ecuador, con participación de un equipo humano multidisciplinario, altamente calificado con gran capacidad resolutoria, y con espíritu humanitario de solidaridad e integridad.

El personal profesional se especializa en la atención de los más pequeños, y está conformado por 1,278 trabajadores, divididos en varias especialidades médicas pediátricas, El hospital tiene una capacidad de 385 camas para la atención de los niños. La Clínica de Niños Antonio Pino Icaza es parte del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, y ofrece atención médica especializada y servicio de primera para personas que deseen un servicio más personalizado para sus hijos. Funciona con 23 habitaciones privadas y 18 semiprivadas. (Junta de Beneficencia de Guayaquil, 2012)

### **3.1.3 Periodo de investigación**

La presente investigación comprende de Julio 2014 a Diciembre 2014.

### **3.1.4 Recursos a emplear:**

#### 3.1.4.1. Recursos Humanos

- Interno de medicina

- Tutor
- Secretaría de estadística

#### **3.1.4.2. Recursos físicos.**

- Computadora
- Impresora
- Papel bond
- Bolígrafos
- Programa estadístico
- Internet
- Programa servinte

#### **3.1.5. Universo y muestra**

El universo es de 134 casos que existen en el departamento de estadística en periodo comprendido entre julio 2014 a diciembre 2014, de estos se tomara una muestra con la siguiente fórmula matemática:

$$N = M / 0.025 \times (M - 1) + 1$$

Obteniendo un índice de confianza del 95% y un índice de error del 5%.

##### **3.1.5.1. Universo**

El universo son los pacientes con diagnóstico neumonía bacteriana adquirida en la comunidad del 2014 atendidos en el Hospital Pediátrico Roberto Gilbert E. de la Junta de Beneficencia de Guayaquil durante el periodo comprendido entre el 1 de junio del 2014 y 31 de diciembre del 2014

### **3.1.5.2. Muestra**

Pacientes con diagnóstico neumonía bacteriana a los que se los clasifico como adquirida en la comunidad, que han sido atendidos en el área de emergencia y hospitalización general entre el 1 de enero del 2014 y 31 de diciembre del 2014 en el Hospitalario Docente de la Universidad de Guayaquil.

## **3.2. METODO**

### **3.2.1. Tipo de investigación**

Método científico, observación indirecta, descriptivo

### **3.2.2. Diseño de la investigación**

No experimental, retrospectivo y longitudinal

### **3.2.3. Procedimiento de investigación**

#### **3.2.3.1. Operacionalización de equipos e instrumentos**

Para el siguiente trabajo los instrumentos y equipo a utilizar serán las historias clínicas de los pacientes que acudido en la fecha establecida del estudio, se usará una ficha recolectora de datos que contiene información como; datos de filiación, antecedentes prenatales y postnatales, los datos clínicos y de laboratorio de mayor importancia para el estudio a realizar, el número de registro del paciente o historia clínica, donde tenemos los datos del diagnóstico y tipo de procedimiento que se realizaron durante su estancia hospitalaria. Dicha información se analizará posteriormente para correlacionar las variables en estudio.

### **3.2.4. Criterios de inclusión/exclusión**

#### **3.2.4.1. Criterios de inclusión**

- Paciente menor o igual a 10 años de edad, mayor o igual a 1 año de edad con diagnóstico previo de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad que realizaban visita de seguimiento o que acudían a urgencias por reagudización de su patología.

- Pacientes dentro de la edad establecida previamente, acompañados de criterios clínicos de neumonía, con o sin radiología de tórax: alteraciones en la auscultación pulmonar (roncus, sibilancias, estertores o hipoventilación) junto con al menos 2 de los 3 siguientes síntomas y/o signos: fiebre (temperatura: 38 °C axilar o 38,5 °C rectal), taquipnea (frecuencia respiratoria 40 resp./min en niños mayores de 12 meses de edad)

#### **3.2.4.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes que hayan sido ingresado a cualquier casa hospitalaria, en menos de 7 días previos a su visita a urgencias del hospital Roberto Gilbert.
- Paciente cuya sintomatología inicia pasando las primeras 48 horas de hospitalización.
- Pacientes atendidos fuera del periodo de estudio.
- Pacientes con información incompleta.

#### **3.2.5. Análisis de la información**

El estudio realizado, se desarrolló utilizando la información obtenida a través de la revisión de expedientes clínicos de aquellos pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión en el período indicado, dichos datos fueron tabulados en gráficos, cuadros, para el análisis e interpretación de cada variable.

La investigación obtendrá resultados sobre los cuales se plantea la demostración de la hipótesis y el problema por ello, los resultados cuantitativos de la investigación se realizan en Microsoft Excel 2010, y la digitación de los datos cualitativos y descriptivos se realiza en Microsoft Word 2010.

#### **3.2.6. Aspectos éticos y legales**

No existe registro ni investigación similar en el repositorio de la Universidad de Guayaquil

### Presupuesto 3.2.7.

El financiamiento de este trabajo será cubierto por los recursos económicos el investigador.

<b>GASTOS DE TESIS DE GRADO</b>										
Recursos	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Suministros de oficina	X	X		X		X	X	X		X
Impresiones	X	X			X	X	X	X	X	X
Internet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
movilización	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
capacitación	X	X			X	X		X		
Recolección de datos y encuesta					X	X	X	X	X	X
Tutor		X		X		X	X	X	X	
Revisor			X			X	X		X	
Libros		X	X		X	X	X	X		X
Revistas medicas	X		X	X			X	X	X	X
Total	90	110	120	150	220	250	350	300	100	80
Total de gastos										1770

### 3.2.8. Cronograma

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE TESIS DE GRADO</b>									
Actividades	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio
Selección del tema	X								
Aprobación del tema		X							
Elaboración del anteproyecto		X	X						
Entrega del anteproyecto			X						
Recolección de datos				X	X	X			
Aplicación de instrumentos de recolección de datos					X	X			
Análisis e interpretación					X	X			
Redacción del informe de tesis						X	X	X	
Presentación del informe final									X

## CAPITULO IV

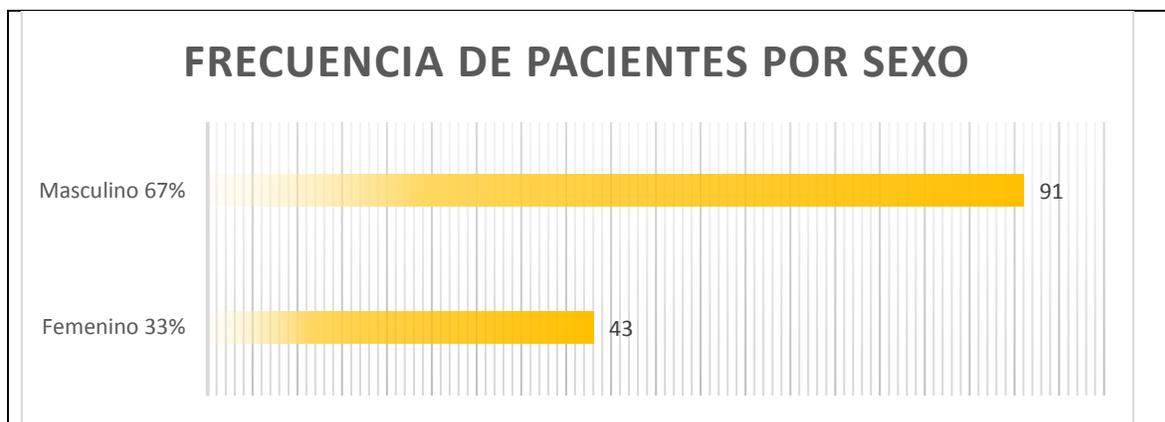
### 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para el estudio realizado, se obtuvo la información mediante una ficha recolectora de datos, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, a través de la cual se pudo pesquisar un total de 134 pacientes, entre los que acudieron a las áreas de emergencia, consulta externa, los que ya estaban en hospitalización del hospital Pediátrico Roberto Gilbert E. y que habían ingresado dentro del tiempo comprendido entre julio del 2014 a diciembre del 2014.

A continuación se presentara dichos resultados y sus análisis correspondientes.

#### 4.1 FRECUENCIA DE LA NAC BACTERIANA DE ACUERDO AL SEXO.

Gráfico N°1



Cuadro N° 1

SEXO	Nº DE CASOS	%
Masculino	91	67%
Femenino	43	33%
Total	134	100%

### Análisis e interpretación

De los 134 pacientes que fueron atendidos con el diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, el 67% (91 casos) corresponde al sexo masculino y el 33% (43 casos) al sexo femenino.

### 4.2 FRECUENCIA DE LA NAC BACTERIANA REFERENTE A LA EDAD DEL PACIENTE

Gráfico N° 2

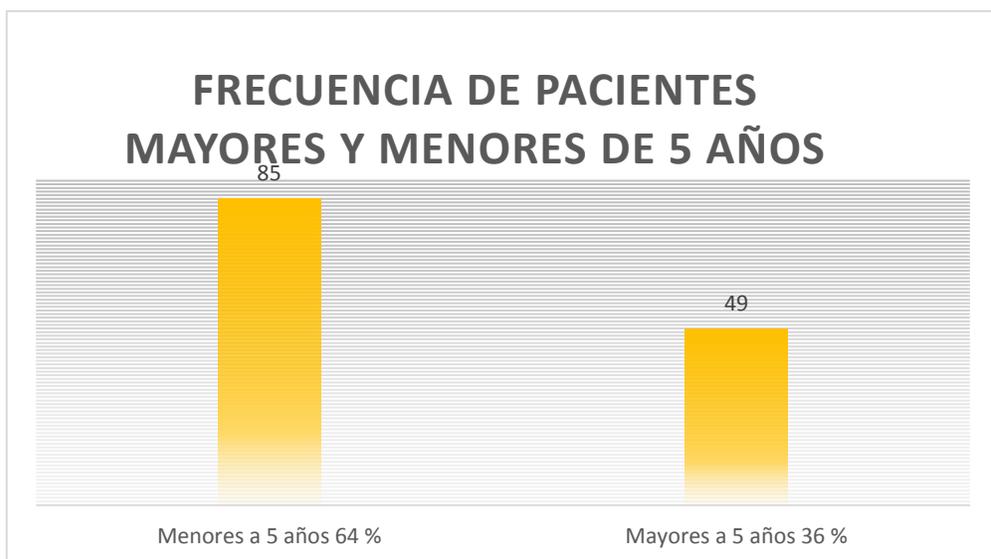


Tabla N°2

Edad por 2 categorías

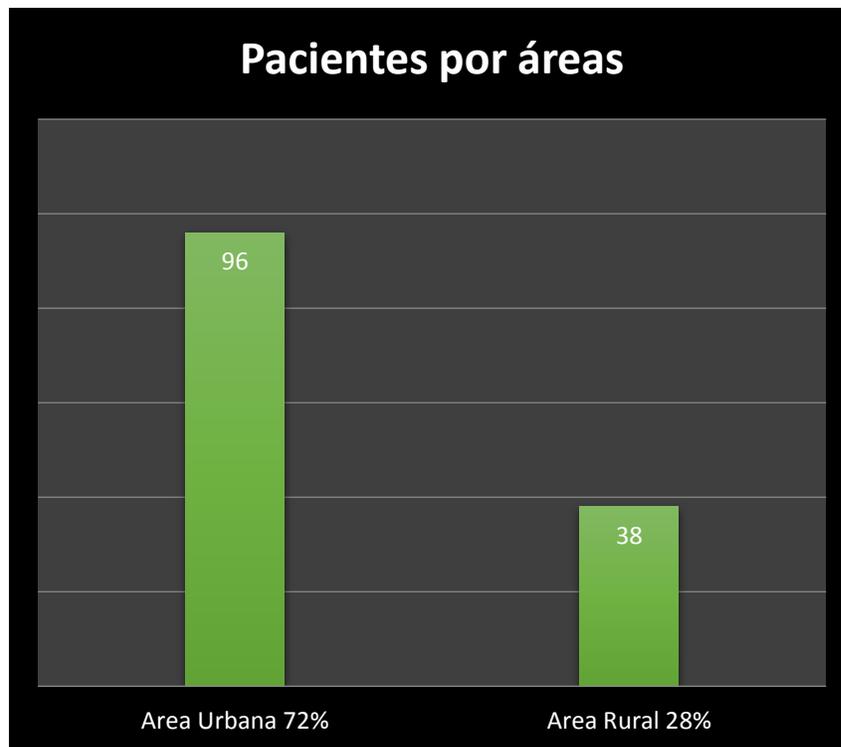
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1 - 5	85	42,5	<b>63,4</b>	63,4
6 - 10	49	24,5	<b>36,6</b>	100,0
Total	134	67,0	100,0	
Perdidos Sistema	66	33,0		
Total	200	100,0		

### **Análisis e interpretación**

De la población total de 134 pacientes, se decidió hacer dos grupos etarios, referente a las reseñas bibliográficas documentadas, quienes indicaban que la población más afectada a nivel mundial era la los menores a 5 años. En este estudio reafirmamos dicha epidemiología mundial, obteniendo como resultados, que un 64% (85 casos) corresponden a pacientes de menor o igual 5 años, mientras que 36% (49 casos) restante corresponde a los mayores de 5 años.

### **4.3 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE VIVIENDA DE LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.**

**Gráfico N°3**



**Tabla N° 3**

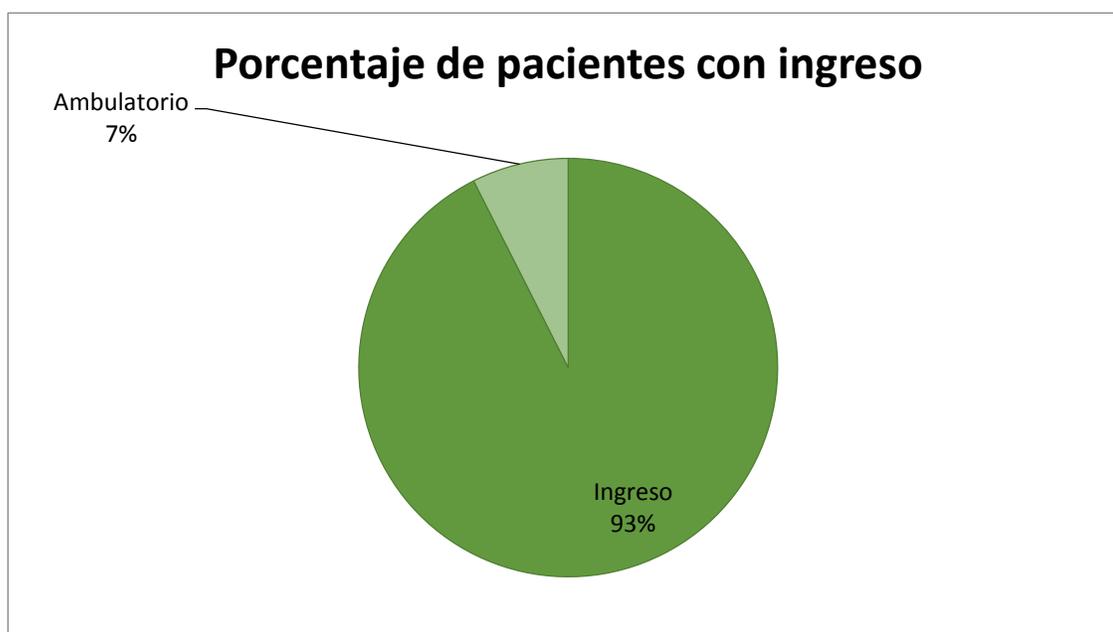
		<b>Área de vivienda</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Urbana	96	48,0	<b>71,6</b>	71,6
	Rural	38	19,0	<b>28,4</b>	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
	Total	200	100,0		

**Análisis e interpretación:**

De la población de 134 pacientes atendidos, un 72% % (96 casos) eran proveniente del área Urbana, mientras que un 48% (38 casos) provenían del área Rural.

**4.4 PORCENTAJE DE PACIENTES CON INGRESO POR NAC BACTERIANA**

**Gráfico N°4**



**Tabla N°4**

## Ambulatorio e ingreso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ingreso	124	62,0	<b>92,5</b>	92,5
	Ambulatorio	10	5,0	<b>7,5</b>	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Análisis e interpretación**

El estudio nos revela una cifra alarmante, referente a los ingresos por NAC bacteriana en estos 5 meses de estudio, donde podemos apreciar que solamente un 7% (10 casos) necesitaron de un tratamiento ambulatorio, mientras que el 93% (124 casos) requirieron de hospitalización, pudiendo contribuir a este alto porcentaje la gran cantidad de pacientes menores de 5 años de edad que fueron atendidos, recordando que son un población que se encuentra en mucho mayor riesgo.

#### 4.5 CUMPLIMIENTO DEL ESQUEMA DE VACUNAS EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA.

Gráfico N° 5

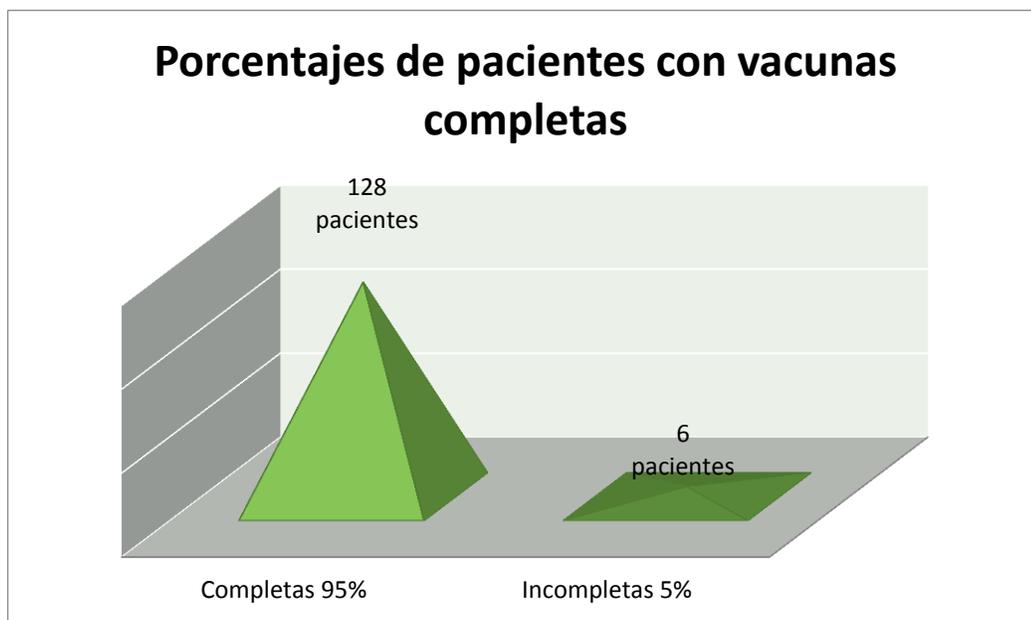


Tabla N° 5

		Esquema vacunas			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Incompleto	6	3,0	4,5	4,5
	Completo	128	64,0	95,5	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

Análisis

e

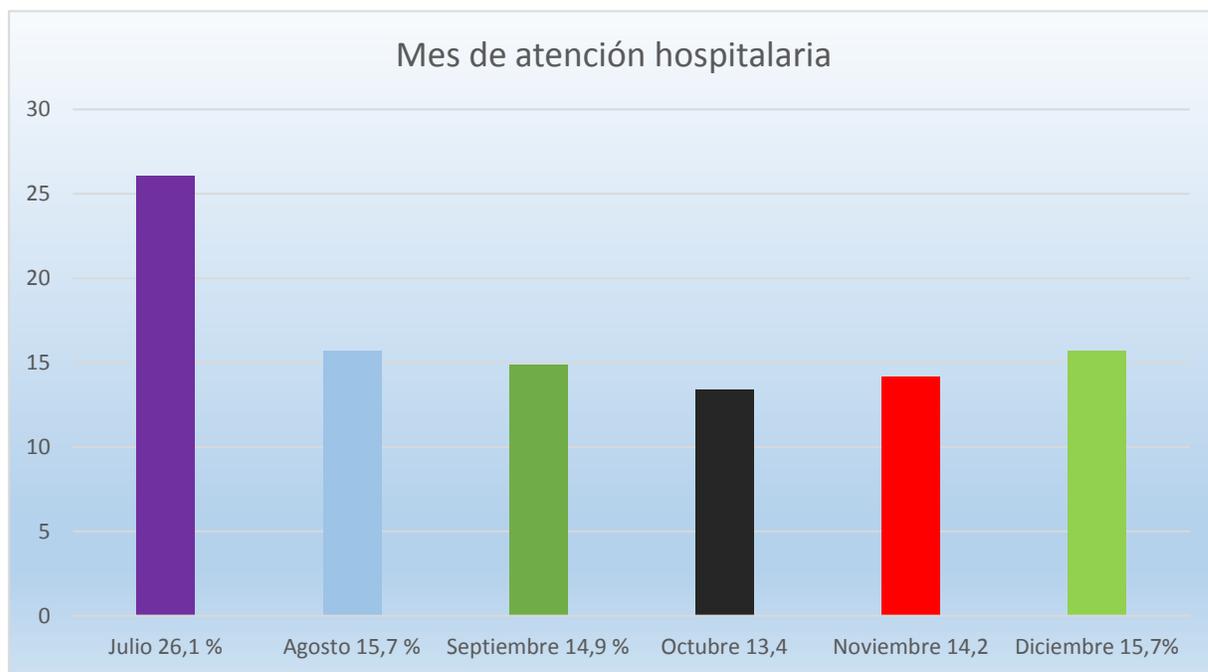
### **interpretación:**

Se comprobó que gran parte de la población que acudió en este periodo de tiempo ha cumplido con el esquema completo de vacunación para su edad, sin embargo a pesar que son porcentajes positivos lo ideal sería que el 100% del grupo de estudio haya cumplido con su esquema de vacunación, debido que su incumplimiento es un importante factor de riesgo no solamente para la adquisición de NAC sino también para otras enfermedades infecciosas.

Como resultado tenemos que un 95% (128 casos) han cumplido con el esquema de vacunación para su edad, mientras que un 5% (6 casos) los ha interrumpido.

### **4.6 FRECUENCIA DE HOSPITALIZACIÓN SEGÚN LOS MESES DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA**

**Gráfico N° 6**



**Tabla N°6**

		<b>Mes de atención hospitalaria</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Julio	35	17,5	<b>26,1</b>	26,1
	Agosto	21	10,5	<b>15,7</b>	41,8
	Septiembre	20	10,0	<b>14,9</b>	56,7
	Octubre	18	9,0	<b>13,4</b>	70,1
	Noviembre	19	9,5	<b>14,2</b>	84,3
	Diciembre	21	10,5	<b>15,7</b>	100,0
	Total		134	67,0	<b>100,0</b>
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

### **Análisis e interpretación**

El estudio realizado dentro de los meses de julio a diciembre del 2014, demuestra que el mes que tuvo mayor incidencia de casos por NAC bacteriana, fue el mes de julio con un 26,1% (35 casos) seguidos y casi a la par por los meses de agosto (15,7%), septiembre (14,9%) y diciembre (15,7).

Esto se correlaciona con datos de brotes de infecciones respiratorias a nivel mundial incluyendo nuestro país en el año 2013 referente a los mismos meses según el ministerio de salud pública del ecuador. (Ministerio de salud publica, ecuador, 2013)

## 4.7 ESTANCIA HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA

Gráfico N° 7

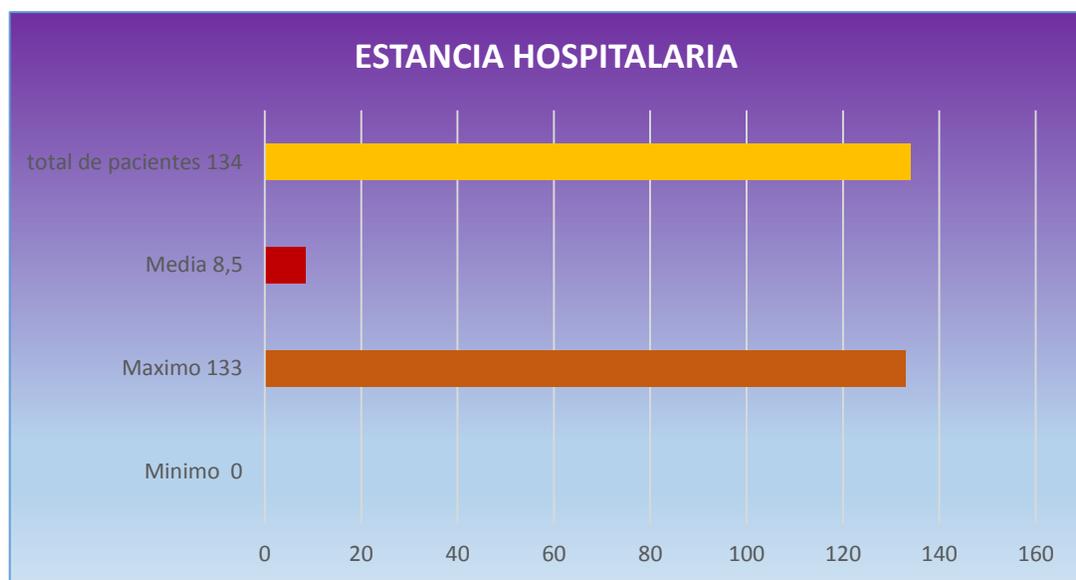


Tabla N° 7

### Estancia hospitalaria

	Pacientes	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo hospitalización	134	0	133	8,35	12,729
N válido (según lista)	134				

### Análisis e interpretación

Dentro de los meses de estudio realizado en el hospital Roberto Gilbert, podemos determinar que el tiempo mínimo de estancia hospitalaria, fue menos de un día, en este grupo entran las 10 personas que estuvieron bajo observación y que fueron dadas de alta con tratamiento ambulatorio, mientras que el tiempo máximo de estancia hospitalaria fue de 133 días correspondiente a aquellos pacientes que presentaron complicaciones durante su estadía. Teniendo una media entre estos dos rangos, de 8 días de hospitalización por paciente.

#### 4.8 FRECUENCIA EN PRESENTACIÓN DE LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN LA NAC BACTERIANA.

Gráfico N° 8

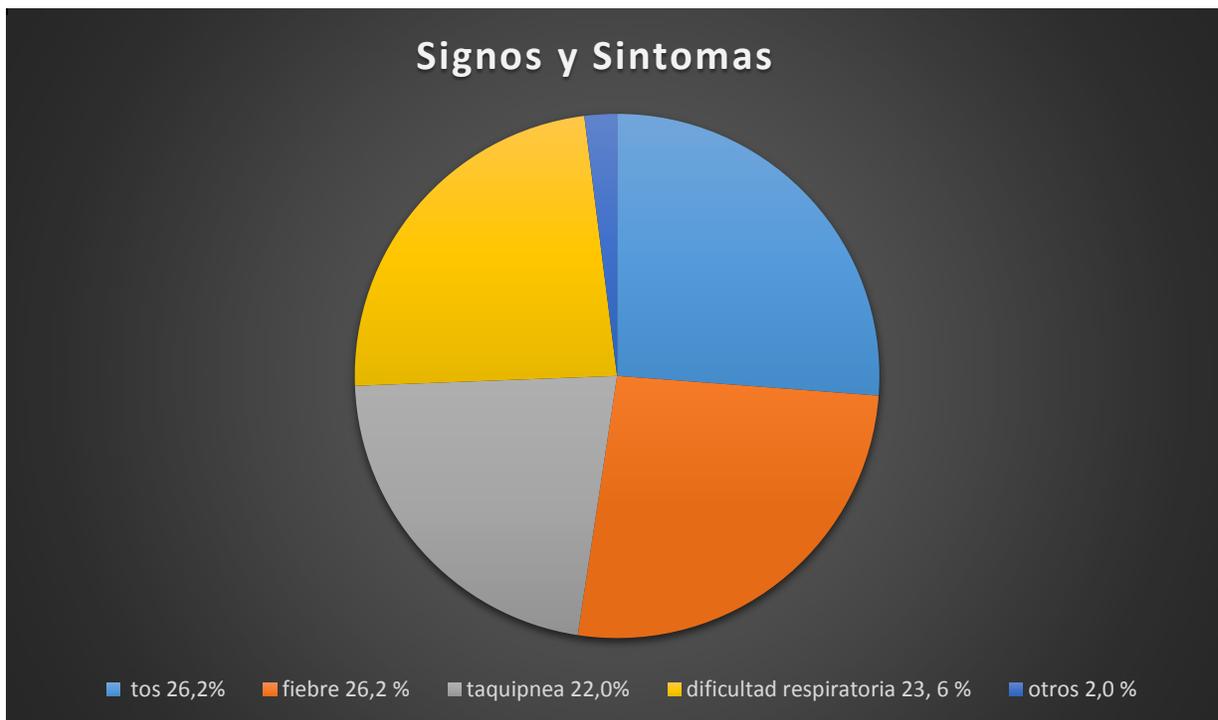


Tabla N° 8

**Frecuencias Síntomas y signos**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	N°	Porcentaje	
Síntomas y Tos	80	26,2%	65,6%
signos Fiebre	80	26,2%	65,6%
Taquipnea	67	22,0%	54,9%
Dificultad respiratoria	72	23,6%	59,0%
Otros	6	2,0%	4,9%
Total	305	100,0%	250,0%

a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.

### Análisis e interpretación

Dentro de la muestra de estudio, se presentaron diversas manifestaciones clínicas, muchos de los pacientes presentaron más de dos síntomas. Los de mayor presentación fueron los siguientes: tos en un 26,80 % (80 casos), fiebre en un 26,80% (80 casos), taquipnea con 22% (67 casos), dificultad respiratoria en 23,6 % (72 casos) y otros síntomas en los que predominaron manifestaciones digestivas en los que podemos mencionar: nauseas, vómito, diarrea y dolor abdominal en un 2,0% (6 casos)

### 4.9 FRECUENCIA DE LOS PATRONES RADIOLÓGICOS EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA

Gráfico N° 9

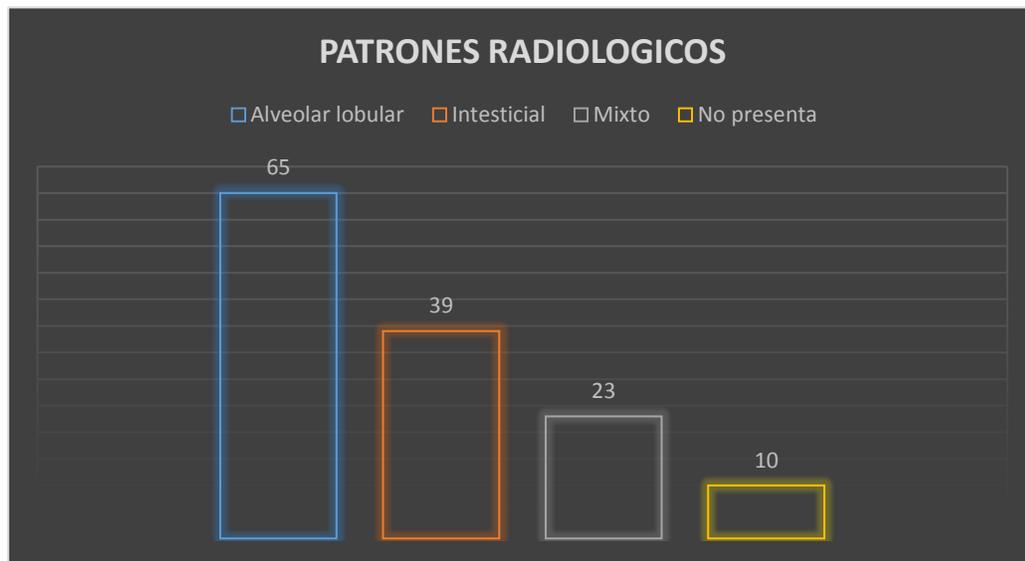


Tabla N°9

### Patrones Radiológicos

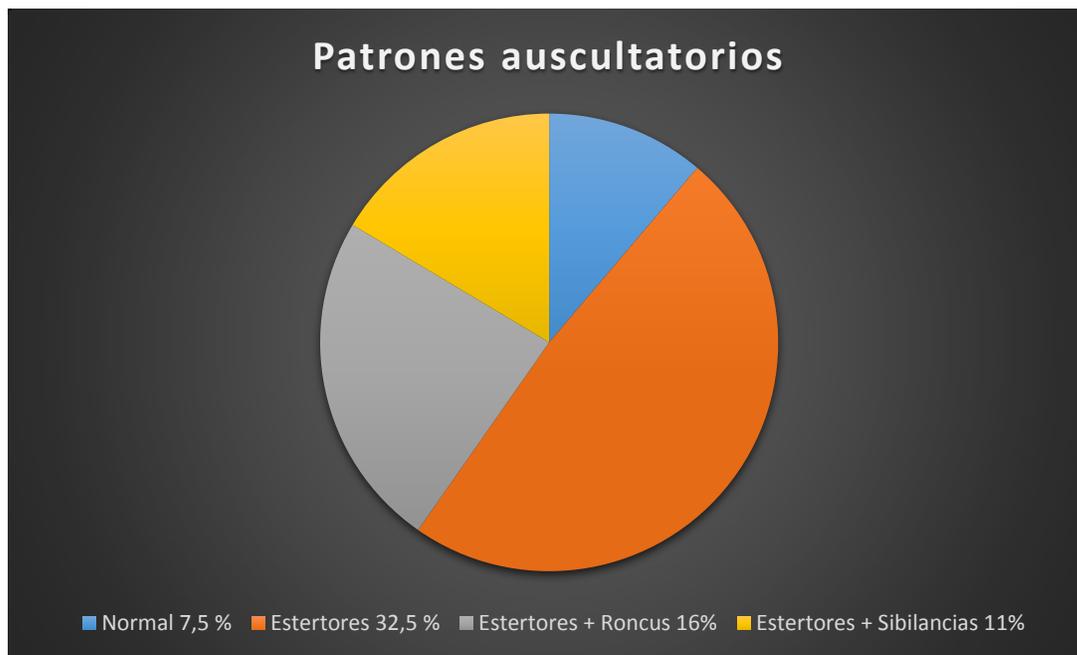
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	10	5,0	7,5	7,5
	Intersticia l	38	19,0	28,4	35,8
	Alveolar	63	31,5	47,0	82,8
	Mixto	23	11,5	17,2	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

### **Análisis e interpretación**

Dentro de la población de 134 pacientes, a los cuales se les realizó estudios de imágenes tenemos como resultado que, solamente un porcentaje bajo alrededor de 7,5% (10 casos) no presentaron alteraciones radiológicas significativas. El patrón radiológico que se presentó con mayor frecuencia fue el Alveolar en un 47 % (63 casos), seguido del patrón intersticial con un 28,4 % (38 casos) y por último aquellos que presentaron un patrón mixto, conformado por el 17,2 % (23 casos).

#### 4.10 FRECUENCIA DE PATRONES AUSCULTATORIOS EN LA NAC BACTERIANA

Gráfico 10



#### Patrones Auscultatorios

Tabla N° 10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	15	7,5	11,2	11,2
	Estertores	65	32,5	48,5	59,7
	Estertores + Roncus	32	16,0	23,9	83,6
	Estertores + Sibilancias	22	11,0	16,4	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

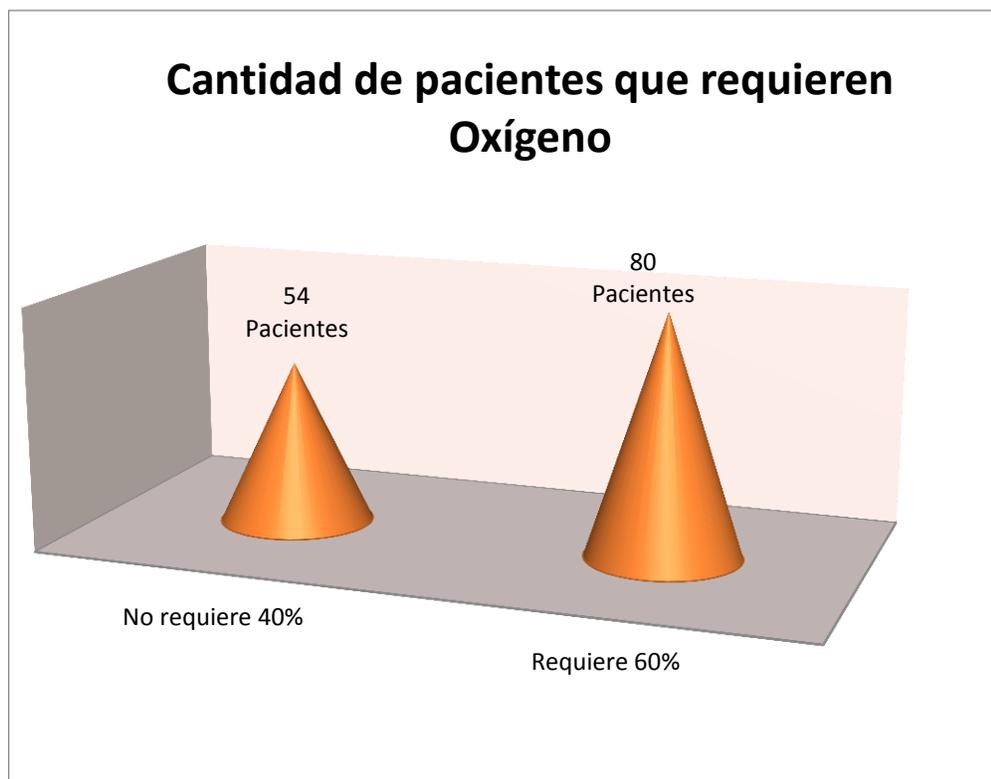
### **Análisis e interpretación:**

Estos análisis nos demuestran, que existe un predominio respecto a la presencia semiológica, de estertores puros al momento de la auscultación, representando el 32,5 % (65 casos) seguido por los estertores acompañados de roncus con el 16 % (32 casos) y por último el patrón estertores acompañado de sibilancias en un 11 % (22 casos)

Solo un 7,5 % (15 casos) no presentaron alteración semiológica al momento de la auscultación.

### **4.11 PORCENTAJE DE REQUERIMIENTO DE OXIGENO EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA**

**Gráfico N° 11**



**Tabla N° 11**

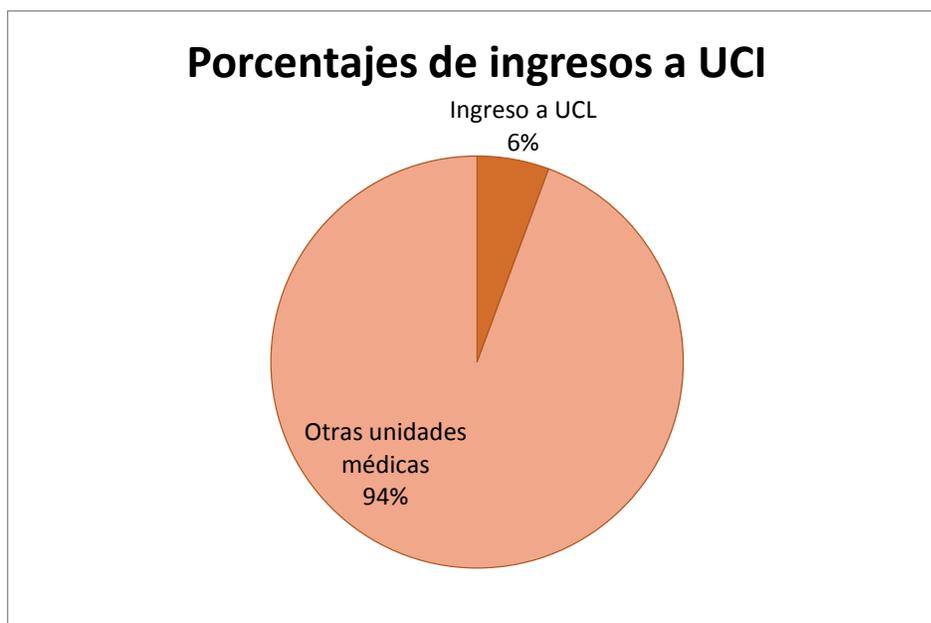
		<b>Requerimiento de oxígeno</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	54	27,0	40,3	40,3
	Si	80	40,0	59,7	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Análisis e interpretación**

De nuestra población total de 134 pacientes, un 60% (80 casos) necesitaron de dispositivos de oxígeno, sean estos de alto o bajo flujo, mientras que el 40% (54 casos) no lo requirieron. Lo que nos da a conocer otro posible motivo que refleja la necesidad de que muchos de los pacientes hayan necesitado internamiento para sus observación.

**4.12 PORCENTAJE DE PACIENTES QUE INGRESARON A UCI POR NAC BACTERIANA**

**Gráfico N° 12**



**Tabla N°12**

		<b>Ingreso a UCI</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	127	63,5	94,2	94,2
	UCI	7	3,5	5,8	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
	Total	200	100,0		

**Análisis e interpretación:**

De toda la población que acudió entre los meses de julio a diciembre del 2014, solo un 6% (7 casos) tuvieron criterios para pasar a UCI, cabe recalcar que el 100% de la población que pasó UCI, tenía antecedentes de gran importancia.

**4.13 FRECUENCIA DE LOS BIOMARCADORES SOLICITADOS EN NAC BACTERIANA.**

**4.13.1 FORMULA LEUCOCITARIA**

**Gráfico N°13.1**

**FÓRMULA LEUCOCITARIA**



**Cuadro N°13.1**

### Leucocitos con desviación a la izquierda

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		a	e		
Válidos	Normal	25	12,5	18,7	18,7
	Leucocitos con desviación a la izquierda	97	48,5	72,4	91,0
	Otros	12	6,0	9,0	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

#### Análisis e interpretación:

La fórmula leucocitaria con desviación a la izquierda, se presentó en un 72% (97 casos) de la población al momento del ingreso. Mientras que un 18% (25 casos) presentó una fórmula leucocitaria normal. Y el 9% (12 casos) presentó una desviación hacia la derecha.

#### 4.13.2 PCR > 60 mg /L

Gráfico N° 13.2

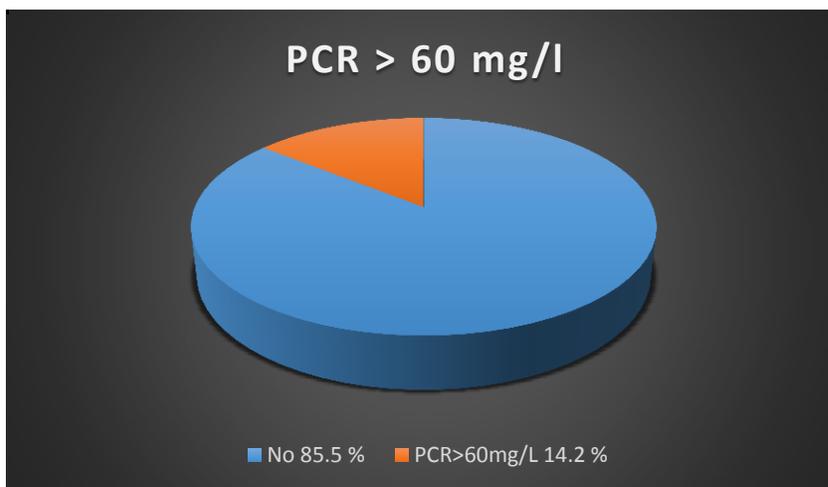


Tabla N° 13.2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	115	57,5	85,8	85,8
	PCR>60mg/L	19	9,5	14,2	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

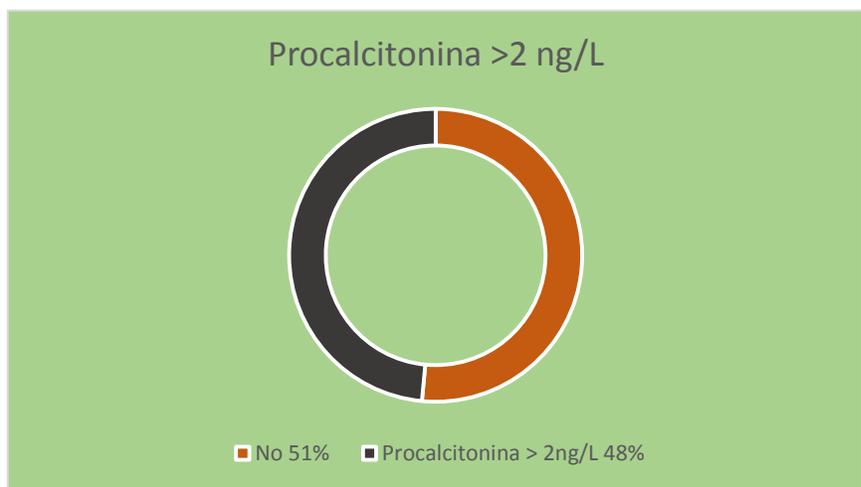
#### **Análisis e interpretación:**

La proteína C reactiva, Biomarcadores inespecífico que se encuentra presente en muchos de los procesos infecciosos e inflamatorios, cuyos niveles mayores a 60 mg/L se encuentran relacionada con procesos bacterianos.

Estos niveles diagnósticos solamente fueron encontrados en un 14 % de la población (19 casos), mientras que niveles inferiores a este se encontraron en un 85% (115 casos).

#### **4.13.3 PROCALCITONINA > 2 ng/ml**

**Gráfico N° 13.3**



**Tabla N° 13.3**

**Procalcitonina >2ng/L**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	69	34,5	51,5	51,5
	Procalcitonina > 2ng/L	65	32,5	48,5	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Análisis e interpretación:**

PCT es un biomarcador cuyos niveles superiores o igual a 2 ng/ml suele asociar a neumonía bacteriana con un elevado valor predictivo y especificidad, en este estudio realizado encontramos que un 48% (65 casos) de la población presentaron estos niveles significativos, mientras que el 51% (69 casos).

**4. 14 DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO DE LA NAC BACTERIANA.**

**4.14.1 HEMOCULTIVO**

**Tabla N° 14.1.1**

**Hemocultivos realizados**

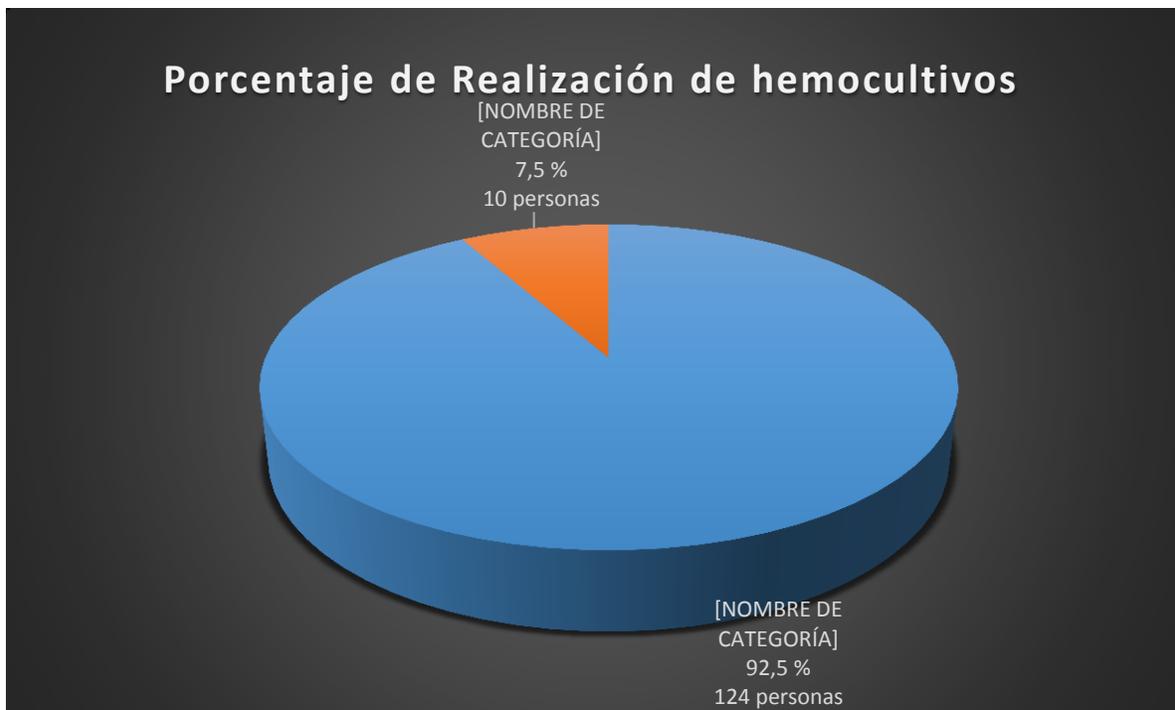
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	124	62,0	92,5	92,5
	No	10	5,0	7,5	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Hemocultivos positivos**

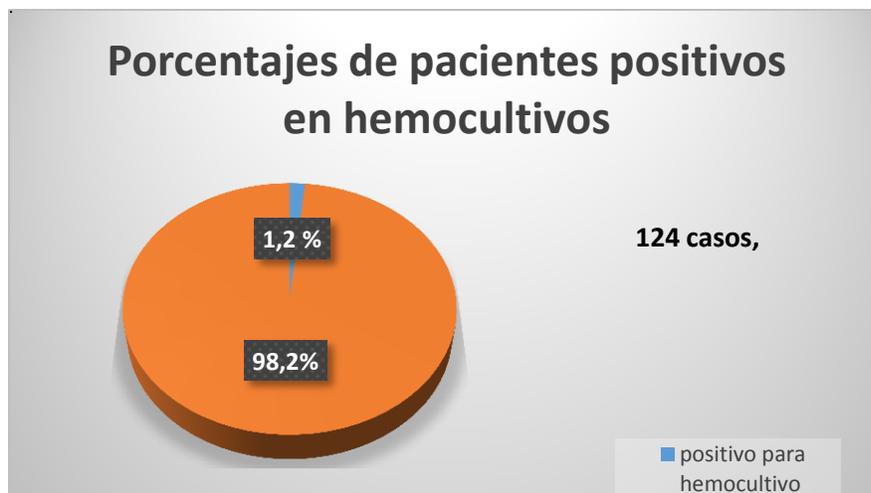
**Tabla 14.2**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Negativo	162	81,0	98,8	98,8
	Positivo	2	1,0	1,2	100,0
	Total	164	82,0	100,0	
Perdidos	Sistema	36	18,0		
Total		200	100,0		

**Gráfico N° 14.1.1**



**Gráfico 14.1.2**



**Análisis e interpretación:**

De la población de 134 pacientes que fueron atendidos con el diagnósticos de NAC bacteriana, se le realizó hemocultivo al 92,2 % de la población (124 casos), de esta población de 124 pacientes solamente se logró detectar el 1,2% del agente etiológico por este medio, resultando negativo en un 98,8 % lo que nos indica que esta prueba tiene una sensibilidad muy baja.

**4.14.2 CULTIVO DE SECRECION ASPIRADA**

**Tabla 14.2.1**

**Cultivo de secreción realizada**

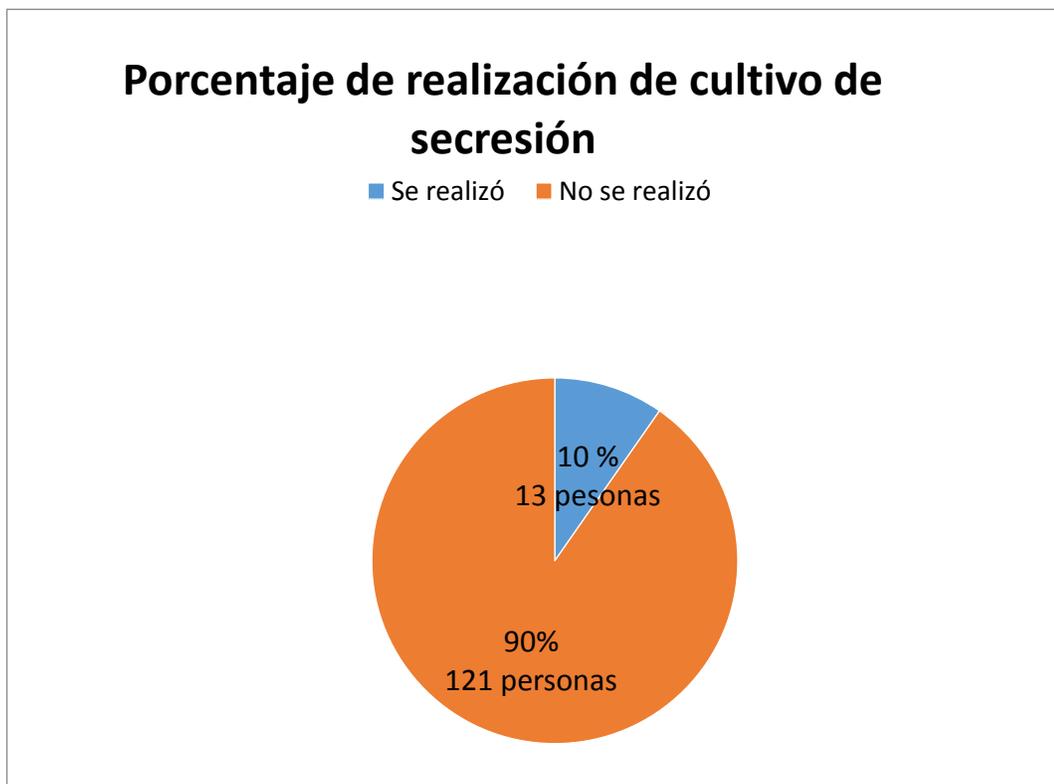
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	121	60,5	90,3	90,3
	Si	13	6,5	9,7	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Tablas 14.2.2**

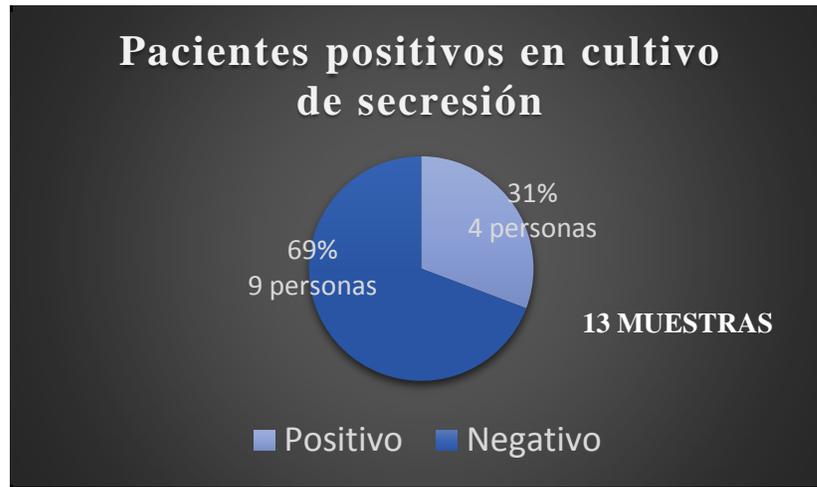
**Cultivo de secreción positivo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Negativo	130	65,0	97,0	97,0
	Positivo	4	2,0	3,0	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Gráfico 14.2.1**



**Gráfico 14.2.2**



**Análisis e interpretación:**

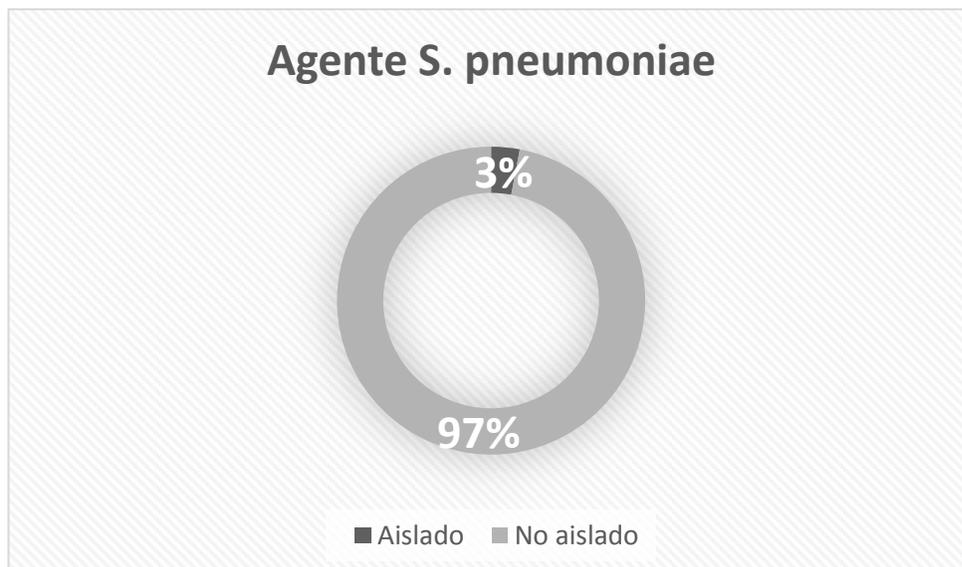
De la población de 134 pacientes, solamente se realizó este estudio en 13 pacientes que corresponde al de la población total.

De los 13 pacientes a quienes se le realizó el estudio solamente dio positivo para 4 casos, correspondiendo al 31 % de dicha población, mientras que resulto negativo para el resto de los 9 pacientes, dando más positivos que los hemocultivos.

**4.15 IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE ETIOLÓGICO DE LA NAC BACTERIANA**

**Gráfico 15.1**

**Gráfico 15.2**



## Agente streptococo viridans; aislado



### Agente aislado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		a	e		
Válidos	Sin crecimiento Bacteriano	129	64,5	96,3	96,3
	Streptococcus pneumoniae	4	2,0	3,0	99,3
	Streptococcus viridans	1	,5	,7	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

### Análisis e interpretación:

En la identificación del agente etiológico, mediante las pruebas de cultivo realizadas, ya sean estas hemocultivo o cultivo de secreciones, solo se pudo aislar en 6 casos el agente etiológico, de los cuales el 3 % (4 casos) correspondió al streptococcus pneumoniae, y se reportó solo un caso por streptococcus viridans.

#### 4.16 FRECUENCIA DEL ESQUEMA DE TRATAMIENTO UTILIZADO EN LA NAC BACTERIANA

Gráfico N° 16

##### Antimicrobianos

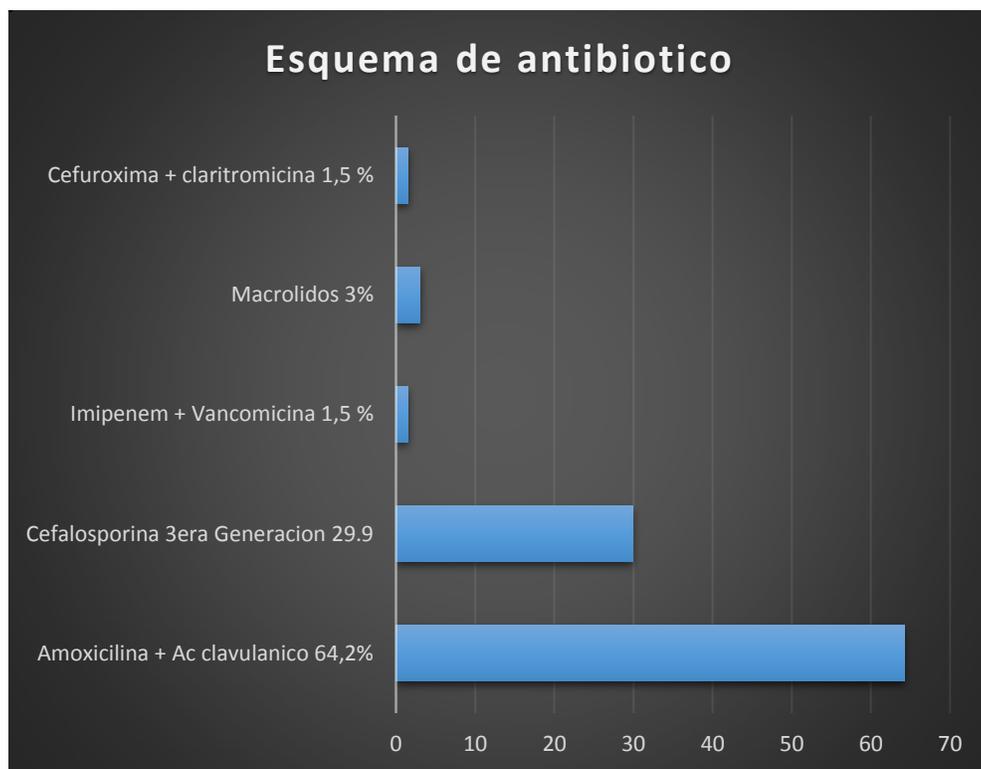


Tabla N° 16 Antimicrobianos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Amoxicilina + Ac clavulanico	86	43,0	64,2	64,2
	Cefalosporina 3era Generación	40	20,0	29,9	94,0
	Imipenem + Vancomicina	2	1,0	1,5	95,5
	Macrolidos	4	2,0	3,0	98,5
	Cefuroxima + claritromicina	2	1,0	1,5	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

### **Análisis e interpretación:**

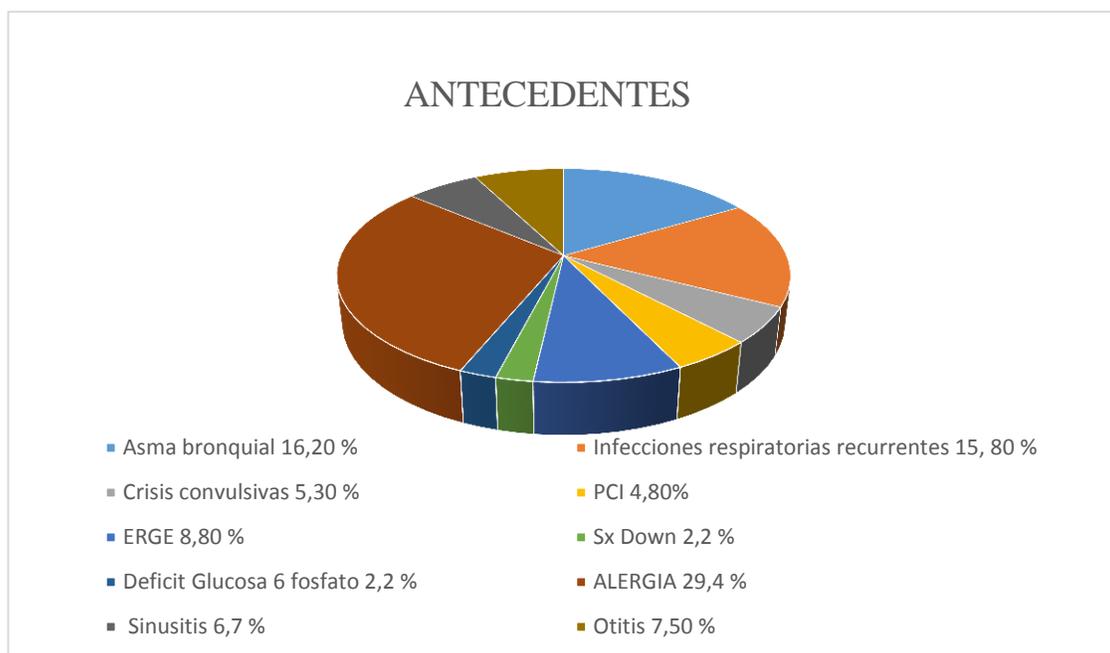
El tratamiento antimicrobiano utilizado con mayor frecuencia en la población, fue el doble esquema, amoxicilina más ácido clavulanico, en un 64,2% (86 casos). Otros antibióticos como las cefalosporinas de tercera generación ocupa el segundo lugar con un 29.9%. Mientras que otros antibióticos como los macrólidos con un 3% y combinaciones como, imipenen más vancomicina 3%, cefuroxima más claritromicina, 3% respectivamente. Cabe recalcar que estos últimos tres esquemas fueron utilizados para pacientes más complicados en su patogenia.

#### 4.17 FRECUENCIA DE LOS ANTECEDENTES

##### Análisis e interpretación:

De la muestra total de estudio, el 84% (113 casos) presento antecedentes patológicos personales, de este porcentaje; los antecedentes de mayor importancia fueron: alergias 62% (67 casos), asma bronquial; 16,2 % (37 casos), infecciones respiratorias recurrentes 18,8 % (36 casos), ERGE 8,8% (20 casos), sinusitis 6,1 % (14 casos), otitis 7,5% (17 casos), crisis convulsivas (12 casos) 5,3 %, (11 casos) PCI 4,8%, Síndrome de Down y déficit de glucosa 6 fosfato 2,2 % (5 casos) cada una

Gráfico N° 17



**Tabla N° 17**

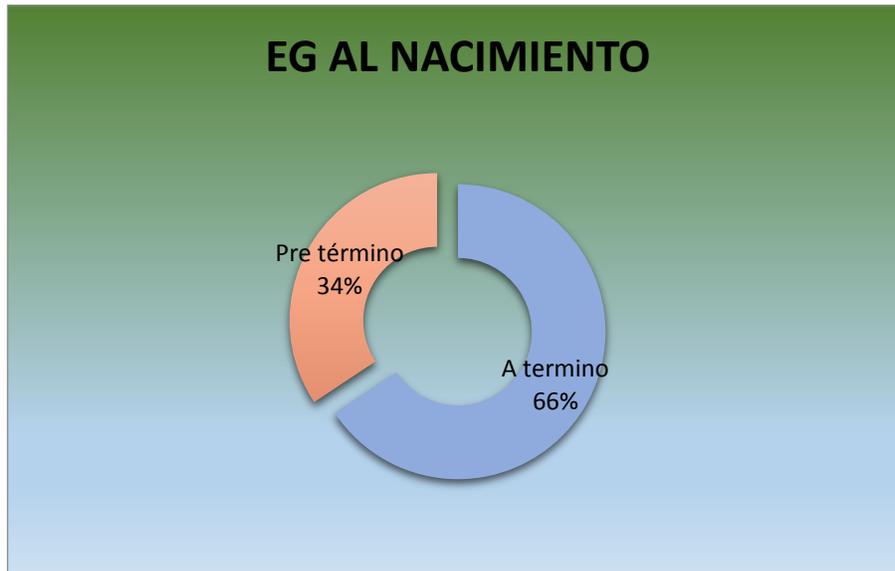
**Frecuencias de Antecedentes**

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N°	Porcentaje	
Antecedentes <sup>a</sup>	Asma bronquial	37	16,2%	34,3%
	Infecciones respiratorias recurrentes	36	15,8%	33,3%
	Crisis convulsivas	12	5,3%	11,1%
	PCI	11	4,8%	10,2%
	ERGE	20	8,8%	18,5%
	Sx Down	5	2,2%	4,6%
	Deficit Glucosa 6 fosfato	5	2,2%	4,6%
	Alergia	67	29,4%	62,0%
	Sinusitis	14	6,1%	13,0%
	otitis	17	7,5%	15,7%
	Asfixia perinatal	4	1,8%	3,7%
Total		228	100,0%	211,1%

a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.

**4.17.1 FRECUENCIA DE PACIENTES, A TÉRMINO Y PRE TÉRMINO PARA LA EDAD GESTACIONAL.**

**Gráfico 17.1.1**



**Cuadro 17.1.1**

		<b>Semanas al nacimiento</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Pre termino	46	23,0	34,3	34,3
	A termino	88	44,0	65,7	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

**Análisis e interpretación:**

Dentro de la población de 134 pacientes, el 34 % (46 casos) no tuvieron una edad gestacional adecuada al nacimiento, pre término. Y el 66% (88 casos) de la población se los considero a término para la edad gestacional de su nacimiento

#### 4.18 FRECUENCIA DE LAS COMPLICACIONES.

Gráfico 18

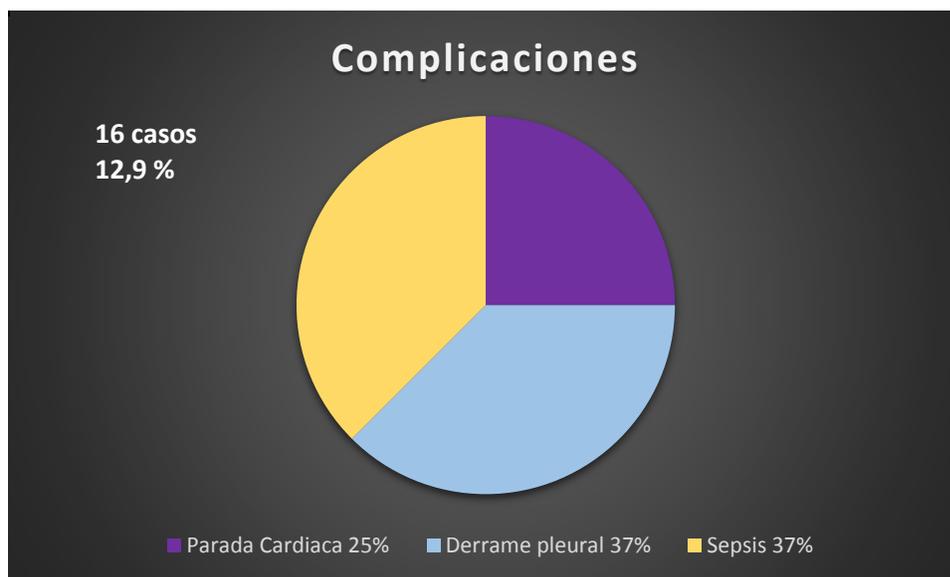


Tabla N° 18

Frecuencias Complicaciones				
		Respuestas		Porcentaje de casos
		N°	Porcentaje	
Complicaciones	Parada Cardíaca	4	25,0%	28,6%
	Derrame pleural	6	37,5%	42,9%
	Sepsis	6	37,5%	42,9%
Total		16	100,0%	114,3%

a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.

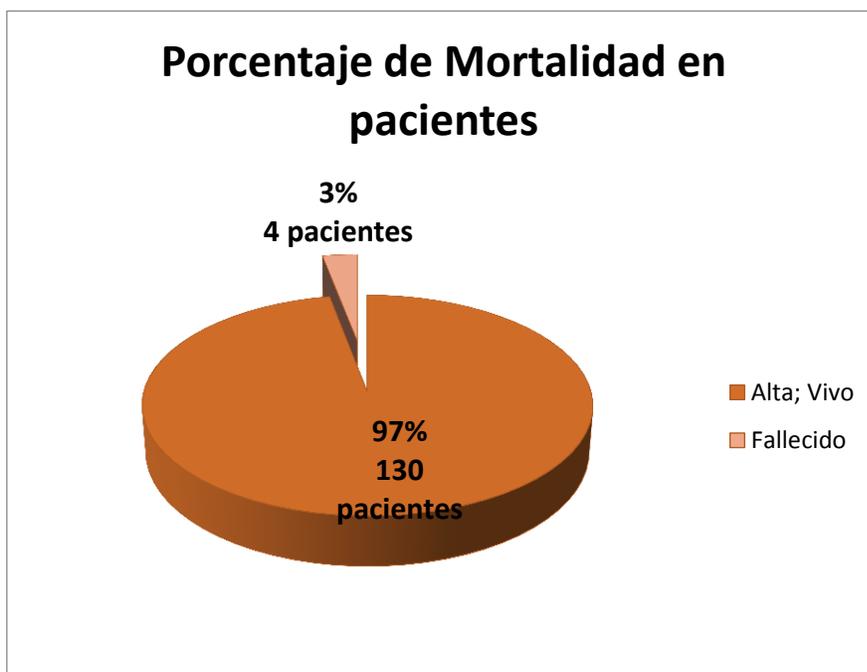
#### Análisis e interpretación

De los 124 ingresos a la unidad de salud, 12,9% (16 casos) de los pacientes presentaron complicaciones; de estas las más frecuentes fueron: sepsis con el 37 % al igual que derrame

pleural (6 casos en cada uno) y la parada cardio-respiratoria en 25% (4 casos), esta última fue la causa de muerte de todas las defunciones.

#### 4.19 PORCENTAJES DE ALTA HOSPITALARIA Y MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON NAC BACTERIANA

Gráfico N°19



Cuadro N° 19 Porcentaje de mortalidad en pacientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fallecido	4	2,0	3,0	3,0
	Vivo	130	65,0	97,0	100,0
	Total	134	67,0	100,0	
Perdidos	Sistema	66	33,0		
Total		200	100,0		

### **Análisis e interpretación:**

De los 134 pacientes, el 97% (130 casos) fueron dados de alta hospitalaria en buenas condiciones de salud, mientras que se reportó la defunción de 4 pacientes en la casa de salud durante su estancia hospitalaria, debido a complicaciones. Representando un 4% en mortalidad por la enfermedad en la población de estudio.

### **Discusión**

La NAC bacteriana, habitualmente tiene una incidencia estacional, siendo más frecuente en los meses con temperaturas más bajas que la media anual, según el boletín regional de la OPS del 01 de octubre del 2013; la actividad de las infecciones respiratorias agudas continua disminuyendo, sin embargo ha presentado niveles altos en los meses de julio y agosto, aunque hay neumonías a lo largo de todo el año. En algunos estudios realizados, el sexo masculino parece ser más afectado que el femenino en todas las edades y a su vez los menores de 5 años fueron los más relacionados con la enfermedad (Isabel Toledo, 2012) (Ministerio de salud publica, 2013)

En el estudio realizado, determinamos que se cumple estos rasgos epidemiológicos internacionales en nuestro medio, puesto que el mes de julio recibió un 26,1% de los casos, seguido por agosto con un 15,7 % y diciembre con un 14,9%. El género más afectado fue el masculino, con un 67%, mientras que el sexo femenino fue afectado en un 33% de los casos, otro dato epidemiológico importante que afirma los estudios realizados en otros países. Sin embargo algo preocupante es que el 93% de la población que acudió a la casa de salud requirió de hospitalización, y a su vez el 64% de los casos se reportaron en menores de 5 años, siendo esta población la más afectada, a su vez con la probabilidad de tener mayores complicaciones durante su estadía hospitalaria.

Entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía. Los pacientes con enfermedades subyacentes tienen en general una mayor incidencia de neumonía y estas cursan con mayor gravedad que en los niños sanos. El espectro etiológico en los

casos de NAC en esta población depende de la gravedad de las alteraciones anatómicas y fisiológicas, y el grado de inmunosupresión. (Martín, 2012)

En este estudio se pudo determinar ciertos factores de riesgo de gran importancia, entre los más relevantes están, los antecedentes patológicos y muchas de ellas asociadas en un mismo paciente, entre ellos el 50% presentaba antecedentes de alergia, 27% eran asmáticos, el 26,80% presentó infecciones respiratorias recurrentes, el 14%, presentó ERGE, factor de riesgo importante para aquellas neumonías recurrentes, antecedentes otorrinolaringológicos.

Como sinusitis en un 10%, otitis 12%, antecedentes neurológicos como convulsiones en un 8,9%, el 8,20% presentó parálisis cerebral infantil y asfixia perinatal en un 3,70%.

Ecuador, lleva apoyando la iniciativa de Organización Panamericana de la Salud (OPS) desde el 2003, ha programado y efectuado anualmente acciones con objetivos específicos, entre ellos mejorar los niveles de cobertura de inmunizaciones utilizando los biológicos disponibles en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI); al momento 19 vacunas forman parte del esquema regular de vacunación, que a la fecha se los considera básicos para los compromisos de eliminación o control en la región o para introducción de nuevas vacunas. (Ministerio de salud publica, Ecuador, 2014) Sabiendo que el no cumplimiento del esquema de vacuna es un antecedente de gran importancia, y que en la actualidad mediante campañas a nivel mundial se ha tratado de erradicar esta deficiencia, en esta investigación, se detectó que el 5% de la población de estudio no presentó un esquema completo de vacunas, aunque es un mínimo por ciento, refleja los avances positivos dada por las campañas de vacunación en nuestra región, aunque lo óptimo sería llegar erradicar ese mínimo porcentaje de negatividad.

En Latinoamérica se registró un 8.1 % de partos prematuros para el año 2010, estudios realizados en nuestro país revelan que el porcentaje de partos prematuros en nuestra región fue de 8.5 % en la maternidad Enrique C. Sotomayor. (Ganchozo, 2012) Otro factor de riesgo sumado al estudio, fue el porcentaje de niños prematuros, representado por un 34% de toda la población.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la taquipnea como único signo predictor de neumonía con una sensibilidad del 50 - 75% y una especificidad del 67%. La ausencia de taquipnea tiene un valor predictivo negativo del 80%, la saturación de oxígeno baja es útil para determinar severidad del cuadro clínico, también pueden presentarse cuadros de fiebre, tos,

vómito, cefalea y dolor abdominal. A la auscultación es más frecuente encontrar estertores crepitantes y en los estudios de imágenes el patrón que predomina es el patrón alveolar, recalcando que también puede prestarse diversos patrones. En este tipo de procesos infecciosos agudos podemos encontrar una forma leucocitaria con desviación a la izquierda, y entre los Biomarcadores, aunque no específicos pero que podrían dar una aproximación a infección bacteriana tenemos a la PCR > 60 mg/l, la Procalcitonina >2 ng/L, rara vez se logra aislar el agente etiológico, si esto ocurre puede llegar a un 2% de la población y este a su vez depende del estado inmunológico del paciente, los factores de riesgo, y la edad. (Martín, 2012) (Isabel Toledo, 2012)

En el estudio realizado, se pudo corroborar que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: fiebre con 84%, seguida de tos 59,7%, taquipnea en un 50 % seguida de dificultad respiratoria en 53%, en la auscultación, predominaron los estertores crepitantes y en el patrón alveolar dentro de los estudios de imágenes por radiografía. El 72% presentó fórmula leucocitaria con desviación a la izquierda, PCR >60 mg/L el 14 % y el 48% de la población Procalcitonina >2ng/L. Por otra parte el 60%, requirió de dispositivos de oxígeno, estos datos fueron suficientes para la aproximación diagnóstica de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, los medios de cultivo para la identificación del agente etiológico no resultaron de mucha ayuda, apenas se pudo determinar el agente etiológico en un 3,5% de la población, siendo más frecuente el *Streptococcus pneumoniae* en un 3% en el estudio y diagnóstico de la patología en la población total.

La mortalidad de los pacientes con neumonía de la comunidad e ingresados en UCI continúa siendo elevada, a pesar de la utilización de potentes antibióticos y de modernas técnicas de tratamiento y monitorización, y oscila según diferentes series publicadas entre el 34% y el 50% (Menéndez, 2010).

El Derrame pleural y el Empiema pleural son complicaciones de las neumonías bacterianas, en los pacientes ingresados podemos encontrar un 40% de DPP, en países desarrollados no suele ocasionar mortalidad, pero sí es causa de hospitalización prolongada, en EE. UU. La NAC suele complicarse a derrame en un 3% (Martín, 2012).

De nuestro estudio, el 6% de los pacientes ingresaron a UCI, y de esta pequeña población el 80% fallece por paro cardio-respiratorio como causa. La NAC bacteriana abarcó un 3% en la mortalidad total de la población. Por otra parte la complicación con mayor frecuencia que se dio en la población total fue la presencia de derrame pleural y sepsis en un 4,47% en ambos casos.

El tratamiento utilizado con mayor frecuencia fue la terapia combinada de amoxicilina más ácido clavulánico, en un 64,2% (86 casos). Otros antibióticos como las cefalosporinas de tercera generación, en monoterapia, ocupan el segundo lugar con un 29.9%. Mientras que otros antibióticos como los macrólidos con un 3%. Combinaciones como, Imipenem más vancomicina, cefuroxima más claritromicina, se utilizaron en un 3% respectivamente. Cabe recalcar que estos últimos tres esquemas fueron utilizados para pacientes más complicados en su patogenia.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIÓN**

Con respecto a la información obtenida a partir de este estudio retrospectivo, podemos determinar datos epidemiológicos de gran importancia, al igual que ciertos factores de riesgo para el desarrollo de la patogenia.

El género de los pacientes que tuvo mayor compromiso de la patología fue el masculino, abarcando más de la mitad de la población, otro dato epidemiológico importantes fue la edad de presentación de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, con un compromiso alarmante en los menores de 5 años, donde la patología se presentó en un 64% de los caso, dato importante ya que se correlaciona con los datos epidemiológicos a nivel mundial.

El área urbana fue la más afectada en relación a la rural, la primera llego a cifras de 72% mientras que el área rural, a su vez el 95 % de la población cumplió con el esquema de vacunación para su edad, mientras que el 5% no lo hizo, y un estimado de 34% de la población presentó una edad gestacional al nacimiento inferior a lo normal.

Julio tuvo la mayor cantidad de ingresos, abarcando un 26,1% de estos, por lo que la incidencia de esta patología fue alta tanto para este mes como para agosto y septiembre, estos datos se vieron relacionado con el aumento de la incidencia de patologías respiratorias en el mismo margen de tiempo, tanto a nivel mundial como regional.

Con respecto a la hospitalización, el 93% por ciento de la muestra de investigación de estudio, requirió de ingreso hospitalario, este resultado va ligado a la alta incidencia de casos en niños menores de 5 años. Se reportó un tiempo de hospitalización hasta de 133 días, esto se dio en caso de aquellos pacientes que presentaron complicaciones, mientas que los no complicados tuvieron una media de 8 días de estancia hospitalaria. Las manifestación clínica más frecuente fueron, fiebre con 84%, seguida de tos 59,7%, taquipnea en un 50 % seguida de dificultad respiratoria en 53%, en la auscultación, predominaron los estertores crepitantes y en el patrón alveolar dentro de los estudios de imágenes por radiografía. El 72% presentó formula leucocitaria con desviación

a la izquierda, estos datos fueron suficientes para la aproximación diagnóstico de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad, los medios de cultivo para la identificación del agente etiológico no resultaron de mucha ayuda, apenas se pudo determinar el agente etiológico en un 3% de la población, siendo más frecuente el streptococcus pneumoniae en el estudio y diagnóstico de la patología, por lo tanto se considera un gasto innecesario a menos que el paciente cruce con alguna complicación o antecedentes de gran importancia como la parálisis cerebral infantil, o presente algún tipo de inmunosupresión, ya que el diagnóstico fue dado a través de la clínica y complementado con estudios de imágenes.

La mitad de la población de estudio presentaba antecedentes de alergia, seguido de crisis asmáticas e infecciones respiratorias recurrentes, la complicación de mayor frecuencia en fue el derrame pleural y la causa de muerte, un 6% pacientes pasaron a UCI, y de esta pequeña población el 80% fallece por paro cardio-respiratorio como causa, lo que nos da como resultado que los pacientes que cruzan con complicaciones y pasan a UCI tiene mayor porcentaje de mortalidad. La NAC bacteriana abarcó un 3% en la mortalidad total de la población.

## **CAPÍTULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

- Dar a conocer este estudio clínico epidemiológico, aportando con datos base de gran importancia para incentivar a nuevos investigadores en futuros estudios, sobre la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en pediatría.
- Mantener una base de datos actualizadas del perfil clínico - epidemiológico de la Neumonía adquirida en la comunidad en niños, con un intervalo de 5 años en su actualización, para llevar un control de esta patología y poder verificar si las medidas preventivas están dando resultados positivos.
- Identificar aquellos factores extrínsecos, como contaminación ambiental, construcciones, clima, causantes de las reagudizaciones del cuadro clínico de la neumonía adquirida en la comunidad.
- Educar a la población, especialmente en el área rural, sobre la importancia de la enfermedad, sus complicaciones y severidad, para que puedan dentro de su comunidad, identificar los posibles factores de riesgos extrínsecos e intrínsecos y disminuir dichas complicaciones.
- Indicar a los padres y familiares de niños con antecedentes de gran relevancia como, asma bronquial, alergias, enfermedad de reflujo gastroesofágico, enfermedades neurológicas incapacitantes. Que deben acudir a consultas constante con su pediatra de cabecera o el médico de atención primaria en el área rural, para la detección temprana de complicaciones que puedan llevar estas enfermedades.
- Incentivar a los familiares sobre el cumplimiento del esquema de vacunas en los niños, para evitar la aparición frecuente de enfermedades infecciosas, entre ellas la NAC.

## Bibliografía

1. Agudelo, e. a. (2011). La neumonía adquirida en la comunidad en niños. *CCAP Volumen 10 Número 3*, 12.
2. Alcaldía de Guayaquil. (2013). *Municipalidad de Guayaquil*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/alcgye/la-ciudad/geografia>
3. Bennett, e. a. (mayo de 2015). Obtenido de <http://emedicine.medscape.com/article/967822-overview#aw2aab6b2b5aa>
4. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, et al. (2010). Neumonía Adquirida en la Comunidad. *Revista de las enfermedades infecciosas en pediatría*, 24.
5. *ECUAPLAYAS*. (2014). Obtenido de <http://www.ecuaplayas.com/info.php?lang=esp&r=3>
6. Ganchozo. (2012). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/984/1/Tesis%20Obst.%20Lorena%20Ganchozo.pdf>
7. Grupo de Vías Respiratorias de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. (2013). NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. *Protocolos del GVR*, 23.
8. Harris, M. e. (2011). British Thoracic Society guidelines for the of community acquired pneumonia in children. *BTS guidelines*, 24.
9. INOCAR. (2012). Obtenido de [http://www.inocar.mil.ec/docs/derrotero/derrotero\\_cap\\_I.pdf](http://www.inocar.mil.ec/docs/derrotero/derrotero_cap_I.pdf)
10. Isabel Toledo, e. a. (2012). Neumonía adquirida en la comunidad en niños y adolescentes. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 13.
11. Jain, e. a. (2015). Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Children. *The new england journal of medicine*, 11.
12. Junta de Beneficencia de Guayaquil. (2012). Obtenido de <https://www.hospitalrobertogilbert.med.ec/nuestro-hospital>
13. Kliegman, e. a. (2011). *Nelson tratado de pediatría*. Barcelona: elsevier.

14. M.I. *Municipalidad de Guayaquil* . (2014). Obtenido de <http://www.guayaquil.gob.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>
15. Martín, e. a. (2012). Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad Y sus formas complicadas. *Elsevier*, 18.
16. Méndez Echevarría, e. a. (s.f.). Neumonía adquirida en la comunidad. *Protocolos diagnóstico terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica*, 8.
17. Menéndez, e. a. (2010). *Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*. Obtenido de <http://www.archbronconeumol.org/es/neumonia-adquirida-comunidad-nueva-normativa/articulo/13156293/>
18. Ministerio de salud publica. (2013). Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/actualizacion-nacional-vigilancia-de-infeccion-respiratoria-aguda-grave-irag-se-39/>
19. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (3 de Apr de 2013). *Hospital Universitario de Guayaquil*. Recuperado el 13 de Nov de 2014, de <http://www.salud.gob.ec/tag/hospital-universitario-guayaquil/>
20. Ministerio de salud publica, ecuador. (2013). Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/actualizacion-nacional-vigilancia-de-infeccion-respiratoria-aguda-grave-irag-se-39/>
21. Ministerio de salud publica, Ecuador. (2014). Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/tag/ops/>
22. Moëne. (2013). Community-acquired pneumonia in children: Diagnostic Imaging. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 9.
23. MSc. Fuentes Cruz, e. a. (2013). neumonia adquirida en la comunidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 12.
24. UNICEF. (ENERO de 2015). Obtenido de <http://data.unicef.org/child-health/pneumonia>
25. Visbal, L. e. (2007). Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. *Salud Uninorte. Barranquilla*, 12.

26. World Health Organization. (MAYO de 2008). *World Health Organization*. Obtenido de WHO 60th anniversary commemorative volum:  
<http://www.who.int/bulletin/volumes/86/5/07-048769/en/>

# ANEXOS

## FICHA RECOLECTORA DE DATOS

<b>H. CLINICA</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>AREA</b>	Edad gestacional al nacimiento
<b>Esquema de vacuna</b>	Antecedentes patológicos personales	Manifestación clínica	Auscultación	Patrón Radiológico
<b>Ingreso:</b>  <b>Ambulatorio:</b>	Tiempo de hospitalización	Ingreso a UCI	Alta:  Vivo:  Fallecido:	complicación
<b>Saturación de oxígeno</b>	Exámenes de laboratorio			