

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**MICROORGANISMOS AISLADOS EN NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN  
MEDICINA Y UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS**

**ROLANDO LORENZO PASCUAL**



**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias con Especialidad en Pediatría**

**JULIO 2,015**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y al universo por haber conspirado para mantenerme firme y no decaer a pesar de las adversidades presentadas durante este gran esfuerzo y dedicación que comprendió mi carrera como Pediatra.

A mis hijas Sofía y Diana Carolina por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de luz, aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	iii
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	iv
RESUMEN.....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 Definición y delimitación del problema.....	3
2.2 Justificación.....	4
2.3 Revisión teórica y referencia.....	5
2.3.1 Factores de riesgo de adquirir neumonía.....	6
2.3.2 Neumonía.....	7
2.3.3 Neumonía adquirida en la comunidad .....	8
2.3.3.1 Introducción.....	8
2.3.3.2 Definición.....	8
2.3.3.3 Epidemiología.....	8
2.3.3.4 Etiología.....	9
2.3.3.5 Fisiopatología.....	11
2.3.3.6 Diagnóstico.....	12
2.3.3.6.1 Criterio clínico.....	12
2.3.3.6.2 Criterio radiológico.....	12
2.3.3.6.3 Criterio etiológico.....	13
2.3.3.6.4 Criterio de hospitalización.....	15
2.3.3.7 Tratamiento.....	16
2.3.3.7.1 Neumonía en el período neonatal.....	16

	2.3.3.7.2 Neumonía en pacientes de 1-3 meses.....	17
	2.3.3.7.3 Neumonía en el período de 4 meses a 5 años.....	17
	2.3.3.7.4 Neumonía en niños mayores de 5 años.....	18
	2.3.3.7.5 Tratamiento de soporte.....	19
	2.3.3.7.6 Duración de la antibioticoterapia .....	19
III.	OBJETIVOS.....	21
	3.1 General.....	21
	3.2 Específicos .....	21
IV.	MATERIAL Y MÉTODO.....	22
	4.1 Tipo de estudio.....	22
	4.2 Lugar de realización.....	22
	4.3 Universo.....	22
	4.4 Unidad de análisis.....	22
	4.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	22
	4.5.1 Criterios de inclusión.....	22
	4.5.2 Criterios de exclusión.....	23
	4.6 Población y muestra .....	23
	4.7 Técnica y procedimiento de recolección de datos .....	23
	4.8 Operacionalización de las variables.....	24
V.	RESULTADOS.....	26
VI.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	38
	6.1 Discusión.....	38
	6.2 Conclusiones.....	40
	6.3 Recomendaciones .....	41
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
VIII.	ANEXOS.....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
TABLA NO. 1. Según grupo etario.....	26
TABLA NO. 2. Según factores predisponentes.....	27
TABLA NO. 3. Según resultados analíticos.....	29
TABLA NO. 4. Según procedimientos diagnósticos.....	29
TABLA NO. 5. Microorganismos aislados según medio utilizado.....	31
TABLA NO. 6. Según bacteria aislada y su relación con el tratamiento.....	32
TABLA NO. 7. Procedencia de pacientes según microorganismo aislado.....	33
TABLA NO. 8. Estancia hospitalaria según germen aislado.....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
GRÁFICA NO. 1. Según procedencia.....	26
GRÁFICA NO. 2. Según manipulación antibiótica.....	28
GRÁFICA NO. 3. Diagnostico de ingreso.....	28
GRÁFICA NO. 4. Según procedimientos diagnósticos.....	30
GRÁFICA NO. 5. Microorganismo aislado según medio utilizado.....	31
GRÁFICA NO. 6. Procedencia de pacientes según microorganismos aislado.....	34
GRÁFICA NO. 7. Estancia hospitalaria según germen aislado (viral).....	36
GRÁFICA NO. 8. Estancia hospitalaria según germen aislado (bacteriano).....	36

## RESUMEN

El presente estudio corresponde al informe final de investigación relacionada a microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en medicina y unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, enero-diciembre del 2012. Los medios diagnósticos etiológicos utilizados, el hisopado faríngeo para agentes virales determino un 21.17% positivos y tan solo 9.49% para bacterianos por hemocultivo; de los 137 casos estudiados. De los datos obtenidos se registro alta prevalencia del Metapneumovirus humano con 14 casos, seguido del Parainfluenza 3 con 6 casos; correspondientes a agentes virales y el Staphylococo coagulasa negativa 8 casos, Staphylococo aureus 2 casos; a bacterianos, en 6.69%, 3.44% y 6.4%, 2.67% respectivamente de toda la estadía intrahospitalaria por esta patología. Las edades de mayor incidencia fueron de 1-5 años un total de 44.53% predominando en el sexo femenino, seguido de 6-12 meses (24.81%), de predominio masculino, demostrando así mayor vulnerabilidad a estas edades. Como principales factores de riesgo fueron: edad menor de 6 meses, no lactancia materna exclusiva con 24.08%, 19% respectivamente. Constituyendo estos datos importantes para la incidencia de microorganismos tanto bacterianos como virales. Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo, con una población y muestra de 137 casos que cumplieron los criterios planteados. Estableciéndose así que las causas más frecuentes fueron los agentes virales. Nuestra fuente de información incluyo: boleta de recolección de datos elaborada para el efecto, expediente clínico, resultados de laboratorio clínico y el CDC de Atlanta (centro y control y prevención de enfermedades) ubicado en este Hospital.

Palabras claves: microorganismo, factores de riesgo, estadía.

## I. INTRODUCCIÓN

Las vías respiratorias inferiores son vulnerables a infecciones producidas por una gran variedad de microorganismos, debido a que es uno de los sistemas del cuerpo que comunica directamente el ambiente interno con el externo. Desde las narinas, orofaringe, laringe, tráquea y bronquios y sucesivamente hasta alcanzar los alveolos y si se presentan las circunstancias adecuadas y los factores del huésped lo permiten, puede producir infección de las vías respiratorias inferiores (8,34). Cuando los mecanismos de defensa se alteran, los microorganismos que residen habitualmente las vías respiratorias superiores alcanzan el inferior, causando infecciones, generalmente virales (34).

La neumonía adquirida en la comunidad es un tipo de neumonía que afecta a personas de todas las edades y ocurre en todo el mundo y es una de las principales causas de mortalidad infantil, se han aislado bacterias, virus, hongos y parásitos fuera del ambiente hospitalario (8).

Antes del surgimiento de los antibióticos la neumonía bacteriana era la principal causa de morbi-mortalidad en Estados Unidos y en la actualidad sigue siendo una forma importante de infección, las estimaciones de las Naciones Unidas y de la Organización Mundial de la Salud, 4,3 millones de niños menores de 5 años murieron en todo el mundo en 1990 por causas atribuibles a infecciones respiratorias agudas y de estas constituyendo mayor del 90% por neumonía, ocurrieron en países en vías del desarrollo; lo que se evidencio en un estudio costarricense que la infección viral constituye en la actualidad quizás la causa más común de neumonía en niños, y según estudios realizados en Estados Unidos la neumonía es la sexta causa de muerte en pacientes en dependencia de la edad , factores de riesgo y patologías asociadas, además se ha demostrado que la neumonía causada por estreptococo pneumoniae es la forma más común de infección pulmonar bacteriana que requiere hospitalización, se presenta en cualquier grupo etario, sexo, y en individuos con antecedentes de buena salud. El hombre constituye el reservorio más importante para este microorganismo (30, 34,8).

Se han desarrollado en nuestro país pocos estudios que pongan de manifiesto los distintos patógenos respiratorios en la población pediátrica, en dependencia del lugar de toma de la muestra, medio utilizado para su diagnóstico y aislamiento, lo que hace que en nuestros hospitales no se cuente con los distintos medios para la extracción y análisis de la muestra siendo esta una limitante. Para realizar este estudio únicamente se tomaron en cuenta



resultados de hematología, hemocultivo, hisopado faríngeo y reactantes de fase aguda; donde nos estará apoyando El CDC de Atlanta (Centro de Control de enfermedades) ubicado en este centro asistencial. Otra razón para tener un diagnóstico etiológico es el aumento constante en la resistencia a los antibióticos a varios patógenos. Este estudio va dirigido a la actualización de la etiología bacteriana y viral de la neumonía adquirida en la comunidad en nuestro centro hospitalario de pacientes procedentes de varios lugares de nuestro país, lo que permitirá adecuar las medidas terapéuticas e instaurar las medidas preventivas con el fin de reducir las tasas de morbi- mortalidad por esta causa. Llevada a cabo en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, durante el período de enero a diciembre del 2012.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En 1976, Jelliffe se refiere a la diarrea, la neumonía y la malnutrición proteica calórica como “los tres grandes problemas” entre las enfermedades exterminadoras de la niñez. (8)

En 1980 el número de niños menores de 5 años fue de 554 millones y la UNICEF estimó que 10 millones de ellos fallecían en el primer año de vida y 4-6 millones fallecían entre los 1 a 4 años, con una tasa de 120/1,000 nacidos vivos. (8)

Algunos pequeños datos y cifras de diversas publicaciones sirven para mostrar la magnitud de este problema y se considera una verdadera catástrofe.

En Paraguay mueren por neumonía 1,560 menores de 5 años/1,000 nacidos vivos, en los 80s fallecieron en Francia 1.7 menores de 5 años por 100,000 habitantes y en Holanda 1.1, sin embargo en Egipto 173 y en Guatemala 271 por 100,000 habitantes.(8)

Considerando así que las vías respiratorias inferiores son vulnerables a infecciones causadas por una amplia variedad de microorganismos, debido a que es uno de los sistemas orgánicos que comunica en forma directa el ambiente interno con el ambiente externo. Prácticamente cualquier microorganismo, si se presentan las circunstancias adecuadas y los factores del huésped lo permitan, puede producir infecciones de las vías respiratorias inferiores. (30). Gran parte de estos primero colonizan el epitelio nasal y faríngeo, alcanzado las vías respiratorias inferiores cuando se alteren los mecanismos normales de defensa. (12,30).

Antes del surgimiento de los antibióticos, la neumonía bacteriana era la principal causa de morbi-mortalidad en Estados Unidos, y en la actualidad sigue siendo una forma importante de infección y de muy difícil manejo, (2).

Se han identificado más de 100 microorganismos que causan neumonía adquirida en la comunidad. (12).

El estreptococo *pneumoniae* es una causa bacteriana muy frecuente, cerca del 50% de los casos de neumonía adquirida en la comunidad que requieren hospitalización, antes del desarrollo de la vacuna y los antibióticos, era una de las causas principales de mortalidad en el mundo. Por lo general es un organismo muy sensible a la penicilina aunque a partir de

1,970 se comenzó a ver la aparición de resistencia a múltiples antibióticos. Hoy en día es común ver resistencias a drogas, algunas reportando una incidencia de hasta 20% de las cepas aisladas en infecciones. Otra bacteria es el *Haemophilus influenzae* que con frecuencia causa NAC (neumonía adquirida en la comunidad), se descubrió en el año 1,892., creyendo inicialmente de que se trataba a causa de la influenza, pero se fueron detectando distintas cepas.(9)

Los virus típicamente llegan a los pulmones en gotas, entrando en la boca o nariz durante cada inhalación invaden las células que revisten el trayecto y los alveolos. Causan un 45% de la neumonía adquirida en la comunidad en especial el Sincitial Respiratorio. (24, 7,3)

Estudios publicados describen tipos de muestras de fluidos en hisopado faríngeo, aspirado traqueal, bronquial, lavado nasal, esputo, y hemocultivos por los medios de agar chocolate, agar sangre, agar McConkey, agar manitol salado y caldo de tioglicolato. Para la detección de virus respiratorios es mediante detección de antígenos virales por la técnica de inmunofluorescencia. (8,3), contando con estos métodos se han ido aislando los gérmenes más frecuentes en esta patología.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN

Las infecciones respiratorias agudas, son un complejo y heterogéneo grupo de enfermedades causadas por distintos gérmenes que afectan cualquier punto del aparato respiratorio (8).

Desde el resfriado común hasta la influenza, la infección respiratoria es una experiencia universal, en muchos casos es una enfermedad menor aunque a veces molesta y autolimita casi siempre, sin embargo un grupo de pacientes pueden adquirir neumonía y si no reciben tratamiento oportuno llegan a fallecer de 10 a un 20% de ellos en casos graves.(8)

La neumonía es una causa importante de morbi-mortalidad infantil a nivel mundial, sobre todo en los menores de 5 años, rivalizando con la diarrea como causa de muerte en los países en vías de desarrollo. (24)

Con 146-159 millones de nuevos casos estimados al año en los países en vías de desarrollo, se estima que la neumonía causa unos 4 millones de muertes entre los niños de todo el planeta. (24)

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC), aparece en personas que tienen un contacto escaso o nulo de enfermedad respiratoria y es la forma más frecuente, tiene una incidencia en los Estados Unidos de 36-40 episodios/1,000 niños/año en menores de 5 años y 11 a 16 episodios en las edades de 5 a 14 años, generalmente de curso agudo, con huésped sin enfermedad subyacente. (20)

Muchos microorganismos producen una neumonía adquirida en la comunidad, donde se incluyen: bacterias, virus, hongos, rickettsias, etc., variando los mismos según la edad del paciente y otros factores favorecedores, pero la importancia relativa de cada uno de ellos como causa de neumonía adquirida en la comunidad es incierta, porque la mayoría de pacientes no se les realizan pruebas exhaustivas y porque incluso con las pruebas se identifican gérmenes específicos solo en < del 50% de los casos.(5)

Mediante las pruebas de diagnósticos disponibles actualmente puede identificarse las bacterias o los virus que causan neumonía en 40-80% de los niños con neumonía adquirida en la comunidad. (24)

Es el *Streptococo pneumoniae*, el germen bacteriano más frecuente aislado y los patógenos víricos; son responsables del 45% de los episodios de neumonía identificados en los Estados Unidos. (8,24)

Por tal motivo se justifica la realización del presente estudio, dado por la importancia que tiene el conocer el microorganismo que prevalece en nuestro medio y para tomar medidas preventivas y tratamiento adecuado.

### **2.3 REVISIÓN TEÓRICA Y REFERENCIA**

La función principal del aparato respiratorio es el *intercambio gaseoso*, es decir, proporcionar oxígeno (O<sub>2</sub>) a la sangre arterial y eliminar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la sangre venosa de la arteria pulmonar (sangre venosa mixta). La eficacia del intercambio pulmonar de gases depende del funcionamiento integrado de cuatro eslabones diferentes: *a) ventilación alveolar* (V.A): implica la renovación periódica del gas alveolar, para lo cual es necesario que un determinado volumen de aire (volumen corriente) alcance los alveolos más periféricos a través del árbol traqueobronquial; *b) difusión alveolocapilar*: implica el movimiento de las moléculas de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> entre el gas alveolar y la luz capilar, a través de la membrana

alveolocapilar; *c) perfusión capilar*: requiere el flujo constante de sangre (gasto cardíaco) a través de la circulación capilar pulmonar, y *d) relación ventilación/perfusión (V/Q)*: la eficacia del intercambio de gases es máxima cuando dicha relación equivale a la unidad. En otras palabras, cuando la cantidad de ventilación que recibe cada unidad alveolar es similar a la cantidad de flujo capilar que la perfunde. (34,20).

Además, existen dos componentes adicionales que, aunque no estrictamente pulmonares, influyen de forma notable sobre la respiración, entendida como el conjunto de mecanismos que permiten el intercambio de gases entre una célula viva y su medio ambiente; *e) control de la ventilación*: adecua la ventilación a las necesidades metabólicas (consumo de O<sub>2</sub> y producción de CO<sub>2</sub>), y *f) sistema de transporte de oxígeno*: imprescindible para aportar O<sub>2</sub> al metabolismo tisular que, a su vez, depende de dos elementos fundamentales: uno transportado (contenido arterial de O<sub>2</sub>) y otro transportador (gasto cardíaco). (34,20).

Los cambios dependientes de la edad y el crecimiento en la fisiología y anatomía del mecanismo del control respiratorio, la dinámica de las vías respiratorias y las características del parénquima pulmonar tienen una profunda influencia sobre las manifestaciones fisiopatológicas de la enfermedad. Las respiratorias de menor tamaño, una pared torácica más distensible y un escaso estímulo hipóxico hacen que el lactante sea más vulnerable comparado con un niño de mayor edad con una enfermedad de gravedad similar. (8).

**2.3.1 Factores de riesgo de adquirir neumonía** o morir en el curso de una insuficiencia respiratoria aguda. (8,24,12)

Relacionados con el huésped:

- Corta edad (<6 meses)
- Sexo (masculino)
- Bajo peso al nacer
- No lactancia materna
- Déficit de micronutrientes
- Falta de inmunizaciones
- Enfermedades crónicas

Relacionados con el medio ambiente:

- Nivel socioeconómico de la familia

- Escolaridad de los padres
- Per cápita familiar
- Condiciones de la vivienda
- Contaminación ambiental
- Asistencia a instituciones infantiles

Factores de riesgo en niños menores de 6 meses

- Mecanismos defensivos insuficientes:
  - Pobre respuesta tusígena
  - Poco desarrollo mucociliar
  - Macrófagos insuficientes
  - Hipofunción del sistema de complemento
  - Pobre respuesta de anticuerpo
  
- Predisposición a la insuficiencia respiratoria aguda
  - Respiración obligada por vía nasal
  - Vías aéreas mayores relativamente más anchas
  - Vías aéreas periféricas más estrechas
  - Caja torácica rígida y débil
  - Menor elasticidad pulmonar
  - No existencia de vías de ventilación colateral
  - Respuestas intensas de mecano receptores laríngeos
  - Tendencia a la fatiga del diafragma (menor desarrollo del retículo sarcoplásmico).

La neumonía y en especial la neumonía adquirida en la comunidad es la causa más frecuente de infección respiratoria baja que puede llevar hasta insuficiencia respiratoria en el lactante, y paciente pediátrico, debiendo conocerse su causa etiológica más frecuente y los medios diagnósticos como también el tratamiento oportuno y precoz para evitar complicaciones severas.

### **2.3.2 Neumonía**

La neumonía es la inflamación del parénquima pulmonar. Aunque la mayoría de los casos se produce por microorganismos, existen causas no infecciosas como la aspiración de

alimentos o de ácido gástrico, cuerpos extraños, hidrocarburos y sustancias lipóideas, las reacciones de hipersensibilidad y la neumonitis inducida por fármacos o por radiación. Las causas de neumonías en neonatos, en inmunodeprimidos son distintas de aquellas que afectan a los lactantes y a los niños normales. (24, 20,12)

Las neumonías son procesos inflamatorios agudos que afectan las zonas más distales del sistema respiratorio: bronquiolos, alveolos y/o tejido intersticial pulmonar. Pueden ser infecciosas y no infecciosas, agudas o crónicas, adquiridas en la comunidad o intrahospitalarias. Nos limitamos a considerar las neumonías infecciosas agudas adquiridas en la comunidad. (8)

### **2.3.3 NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

#### **2.3.3.1 Introducción:**

Los continuos cambios que se producen, tanto en la identificación de nuevos agentes patógenos, como en la aparición de resistencias, métodos diagnósticos más sensibles y disponibilidad de antibióticos más eficaces, hace creer que justifican una puesta al día del diagnóstico y tratamiento de las Neumonías en pediatría.

#### **2.3.3.2 Definición:**

Se ha definido como Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), la infección del parénquima pulmonar o infección aguda del aparato respiratorio inferior en niños que no han estado hospitalizados por lo menos una semana antes o que aparecen los síntomas después de 72 horas del egreso hospitalario y que tenga una evolución menor de 15 días, que produce tos y/o dificultad respiratoria y con evidencia radiológica de infiltrado pulmonar agudo. (20, 14, 3,10)

En zonas del mundo con recursos limitados, se admite la posibilidad de diagnosticar la NAC únicamente por la presencia de hallazgos físicos de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que consideran el diagnóstico presumible de neumonía en los lactantes y niños con fiebre, tos, rechazo de la alimentación y/o dificultad respiratoria. (14)

#### **2.3.3.3 Epidemiología:**

La neumonía adquirida en la comunidad continúa siendo una enfermedad seria y común a pesar de la disponibilidad de nuevos y potentes antibióticos.

Es una causa importante de morbilidad y mortalidad infantil a nivel mundial (sobre todo en menores de 5 años), rivalizando con la diarrea como causa de muerte en los países en vías de desarrollo. (24)

La incidencia anual de neumonía en menores de 5 años es de 34-40 casos por 1000 en Europa y Norte América. En países en desarrollo no solo es más prevalente sino más severa, teniendo gran impacto sobre los servicios de salud, las incapacidades laborales y escolares (2).

Los estudios realizados en Latinoamérica estiman que la incidencia de la neumonía es de 0.21-1.17 episodios por niño/año en los menores de 5 años, aun cuando en países en desarrollo la media es de 0.28 episodios por niño/año, correspondiendo a 146.5 millones de nuevos casos de neumonía anualmente (24,21)

Mortalidad: aproximadamente 15 millones de niños menores de 5 años mueren en el mundo cada año. Noventa y siete por ciento de ellas ocurren en países en vías de desarrollo, la OMS estima que 25-33% son causadas por infección respiratoria aguda. Semejante la UNICEF ha calculado que más de 3 millones de niños mueren cada año por neumonía. (30,1).

Se ha estimado que 436,000 niños mueren cada año en América y 60000 (14%) se deben a infección respiratoria aguda. Aunque la neumonía continúa siendo una infección común y ocasionalmente severa en EE.UU., su tasa de mortalidad declinó a 9% en un período de 58 años desde 1939 a 1996. La explicación de esta dramática disminución, además de la introducción de la penicilina en 1940, se debe principalmente al mayor acceso al cuidado médico para los niños de nivel socioeconómico bajo (9).

#### **2.3.3.4 Etiología:**

La causa de la neumonía en un paciente individual con frecuencia es difícil de establecer porque el cultivo de tejido pulmonar es invasivo y raramente se realiza. Los cultivos con muestras obtenidas del aparato respiratorio superior o esputo, generalmente no reflejan de forma precisa la causa de una infección de las vías respiratorias bajas. Mediante las pruebas



diagnósticas disponibles actualmente puede identificarse la bacteria o virus que causa neumonía en 40-80% de los niños con neumonía adquirida en la comunidad.

El *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el microorganismo bacteriano más frecuente, seguido de *Chlamydia* y *Mycoplasma pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* en los EE.UU. El *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* son las principales causas de ingreso hospitalario y muerte debido a neumonía en los niños de países en vías de desarrollo.

Los patógenos víricos son una causa destacada de infecciones respiratorias de vías bajas en lactantes y niños de < 5 años de edad, los virus son causa del 45% de casos de neumonías ingresados. Tomándose como principales agentes el Virus Sincitial Respiratorio, Virus influenza, adenovirus, son los implicados más frecuente en los niños menores de 3 años. (24, 20, 2, 21, 30, 23, 9,11, 8).

La edad del lactante - niño es punto orientativo al estar relacionada con la distinta frecuencia de los agentes patógenos en cada grupo de edad.

Aproximadamente en un 30-60% de los casos no podemos llegar a un diagnóstico etiológico. Cuando se consigue, un tercio corresponde a virus, un tercio es bacteriano y otro tercio se corresponde con infecciones mixtas.

La *Chlamydia* y la *Bordetella pertussis* suelen dar cuadros neumónicos afebriles.

Las bacterias que fueron inicialmente consideradas no patógenos para el tracto respiratorio como *Haemophilus influenzae* no tipificable y *Moraxella catarrhalis* han sido implicadas también (37,11).

El Virus Sincitial Respiratorio es el patógeno más común en los lactantes de 4 meses a 5 años seguidos de influenza A y B, y el Virus Parainfluenza el tipo 3. El *Streptococcus pneumoniae* es el patógeno bacteriano más común en este grupo de edad (29)

En general el *Streptococcus pneumoniae* es un agente etiológico importante en todos los grupos de edad en neumonía adquirida en la comunidad y está asociado con infecciones virales principalmente en niños pequeños e infecciones con *Mycoplasma* y *Chlamydia* en niños más grandes; la proporción de infecciones virales disminuye y la de *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae* aumenta en relación con la edad (8, 24, 2, 35,41).

## **Nuevo patógeno**

**Metapneumovirus humano (hMPV):** ha sido reconocido recientemente como un agente etiológico importante en infección respiratoria baja en niños. La presentación clínica de la infección es semejante a la del Virus Sincitial Respiratorio con bronquiolitis severa y neumonía; las exacerbaciones del asma han sido reportadas en niños con infección por este germen. Estos hallazgos sugieren que el hMPV es un agente importante como causa de infección respiratoria en los primeros años de vida con un espectro semejante al del Virus Sincitial Respiratorio (11).

### **2.3.3.5 Fisiopatología:**

La vía respiratoria baja se suele mantener estéril por unos mecanismos de defensa fisiológicos, que incluyen la limpieza mucociliar, las propiedades de las secreciones normales, como la Inmunoglobulina A (IgA) secretora y la limpieza de la vía por la tos.

La neumonía viral suele deberse a la diseminación de una infección de las vías respiratorias y se suele acompañar de una lesión directa del epitelio respiratorio, con obstrucción de la vía por la tumefacción, la presencia de secreciones anómalas o los restos celulares. El menor calibre de las vías en los lactantes les hace más susceptibles a desarrollar infecciones graves.

Cuando se produce una infección bacteriana en el parénquima pulmonar, el cuadro morfológico variará según el microorganismo responsable.

El *Streptococo pneumoniae* produce edema local, que permite la proliferación de gérmenes y su extensión hacia zonas subyacentes del pulmón, determinando la típica afectación lobular. La infección por *Streptococo* del grupo A de la vía respiratoria baja causa una infección más difusa con neumonía intersticial. Morfológicamente se produce necrosis de la mucosa traqueobronquial, con formación de una gran cantidad de exudado, edema y hemorragia local que se extiende a los tabiques interalveolares, compromiso de los vasos linfáticos y mayor probabilidad de afección pleural.

La neumonía por *Staphylococcus aureus* se manifiesta con una bronconeumonía confluyente, que suele ser unilateral y se caracteriza por la presencia de extensas áreas de necrosis hemorrágica y cavitación irregular del parénquima pulmonar, que ocasiona neumatoceles, empiema o en algunos casos, una fistula broncopulmonar. (8, 24, 34, 12, 14, 3, 10,2)

### **2.3.3.6 Diagnóstico:**

No es posible distinguir clínicamente, ni por métodos diagnósticos rápidos una neumonía viral de una bacteriana, en general los únicos métodos disponibles para establecer la etiología bacteriana de la neumonía son la aspiración pulmonar, el lavado bronco alveolar, o el hemocultivo cuando es positivo este último es mucho más sensible. Los criterios clínicos y radiológicos no reflejan con exactitud la etiología de las neumonías en la niñez, sin embargo la radiografía de tórax continúa siendo la técnica diagnóstica patrón de oro en países desarrollados, en algunos países en vías de desarrollo esta técnica no puede ser usada rutinariamente y el criterio clínico prima en el diagnóstico (33,32).

#### **2.3.3.6.1 Criterio clínico:**

La presentación clínica varía con la edad y la extensión de la enfermedad y el agente etiológico. Las manifestaciones clínicas son diversas y podrían ocasionalmente estar ausentes, principalmente en lactantes pequeños. (24, 20, 3,18).

Independiente del agente etiológico causantes de neumonía, todos comparten en mayor o menor frecuencia las siguientes manifestaciones:

- a) Un síndrome infeccioso que incluye fiebre, anorexia, a veces vómito, pérdida de peso y ataque al estado general.
- b) Síntomas y signos respiratorios, como tos seca y después productiva, dolor torácico, expectoración y signos variables de insuficiencia respiratoria con aleteo nasal, tiraje supraesternal, intercostales y subcostales, retracción xifoidea, disnea, cianosis y estertores broncoalveolares.
- c) Otros síntomas ya sea por complicaciones extrapulmonares (insuficiencia cardíaca, íleo paralítico, sepsis, etc.) o por enfermedad subyacente.

Según la OMS a partir de 1982 incluye los siguientes: tos, taquipnea >50rpm, en niños entre 2 a 12 meses y más de 40rpm, en 12 a 60 meses (24, 20,3).

#### **2.3.3.6.2 Criterio radiológico:**

El diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), está basado en datos clínicos y confirmados con el examen radiológico. Ante toda sospecha clínica, es imprescindible practicar una radiografía de tórax, tanto para confirmar el diagnóstico, como para poder descartar la existencia de complicaciones.

La radiología es el examen fundamental para el diagnóstico de neumonía. No existen datos radiológicos específicos que permitan establecer una etiología concreta, pero algunos signos pueden ser útiles para, por lo menos, poder plantearnos un diagnóstico orientativo sobre el agente causal.

Se establecen los siguientes patrones:

**a.- Patrón alveolar.** El agente más frecuente corresponde a *Streptococo pneumoniae*, *Streptococo pyogenes* y *Haemophilus influenzae*. El *Staphylococcus aureus*, cursa con afectación pleural, sobre todo en niños pequeños, con imágenes cambiantes en pocas horas de evolución. Excepcionalmente si existen alteraciones de base o inmunosupresión, la radiología suele ser más abigarrada, con focos múltiples, pudiéndose acompañar de imágenes cavitarias. Uno de los agentes más frecuente en estos casos es la *Klebsiella pneumoniae*.

**b.- Patrón intersticial.** Corresponde con mayor frecuencia a una etiología vírica, aunque también lo podemos encontrar en los casos producidos por *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila* y *Chlamydias*.

Se hace difícil en ocasiones, establecer la diferencia entre atelectasia y neumonía. Es importante tener en cuenta el hecho, de que en muchas situaciones, sobre todo en pacientes con una patología asmática de base, podemos encontrar en la radiografía de tórax imágenes de atelectasia por un posible tapón de moco (predominantemente localizado en el lóbulo medio). Cuando cursan con un cuadro febril sobreañadido, son catalogadas en la gran mayoría de las ocasiones como neumonías, no correspondiendo como tales (20,34)

#### **2.3.3.6.3 Criterio etiológico:**

Su importancia radica en la pauta antibiótica que se debe seguir. A parte de la orientación comentada que facilita la clínica y la radiología, se tiene que recurrir a la confirmación con medios microbiológicos.

Reactantes de fase aguda:

Aunque un recuento de leucocitos elevados (> 15,000) con neutrofilia y desviación a la izquierda es sugestivo de neumonía bacteriana, no se encuentra siempre, y no es un

parámetro confiable para diferenciar entre neumonía viral y bacteriana. La velocidad de sedimentación y la proteína C reactiva son indicadores no específicos de inflamación y son de poca ayuda en el manejo de paciente. Pueden ser útiles en el contexto de severidad y útiles para el seguimiento (29,34).

**Hemocultivo:**

Es altamente específico en el diagnóstico bacteriológico; es positivo en menos del 10% de los pacientes, esta tasa aumenta a 30-40% cuando existe un derrame paraneumónico o empiema. Los hemocultivos no son recomendados rutinariamente para pacientes ambulatorios pero pueden ayudar a orientar el tratamiento cuando son positivos en pacientes hospitalizados con formas severas de neumonía (20, 23, 4,15).

**Cultivo de aspirado faríngeo:**

Los aspirados faríngeos son útiles para identificar virus respiratorios por inmunofluorescencia. Los cultivos bacterianos positivos no predicen la etiología de la neumonía, ni indican infección en la vía aérea inferior (20,23, 6, 29, 15,42).

*Las secreciones nasofaríngeas.* Sus hallazgos se correlacionan poco con los del parénquima pulmonar, formando parte muchos de ellos de la micro flora habitual del tracto respiratorio superior. El *esputo*. Es francamente difícil de conseguir en los niños. Si se consigue, solamente puede tener valor en determinadas patologías (fibrosis quística). El hallazgo de 25 leucocitos y 10 células epiteliales, puede considerarse como indicativo de infección. *Secreciones traqueobronquiales.* Obtenidas por aspirado broncoscópico o lavado bronquial, sólo se justifican en el medio hospitalario, en los casos de mayor gravedad que no responden al tratamiento o en los pacientes inmunodeprimidos.

*Líquido pleural.* Sólo está presente en una muy baja proporción de niños con neumonía comunitaria, en cuyo caso constituye el material óptimo para el examen microscópico directo y cultivo bacteriano.

*Punción pulmonar.* Se justifica exclusivamente en el medio hospitalario, en casos aislados que no responden al tratamiento, habitualmente pacientes inmunodeprimidos (34)

**Técnicas:**

Detección de antígenos bacterianos. Se efectúa mediante inmunolectroforesis de contracorriente (CIE), aglutinación de partículas de látex o ELISA, siendo este último el método más sensible y específico. Tiene valor cuando las muestras analizadas se encuentran libres del antígeno. Se considera que la especificidad y la sensibilidad de estos métodos son inferiores al hemocultivo.

La presencia del antígeno bacteriano podría proceder de otro foco de infección.

Detección del genoma bacteriano. El empleo de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) constituye una técnica rápida y sensible. Requiere la presencia de microorganismos vivos y puede emplearse incluso en pacientes ya en tratamiento (24, 20, 34,23)

#### **Identificación de virus:**

Su mayor interés es epidemiológico, dado que la mayor parte de los casos carecen de un tratamiento específico eficaz. La identificación del virus en las secreciones respiratorias, mediante hisopado faríngeo, permite catalogarlo como el agente etiológico, para ello se utilizan técnicas de inmunofluorescencia directa (Virus sincitial respiratorio, *Influenzae* A y B, *Parainfluenzae* 1, 2 y 3, adenovirus y sarampión) o indirecta (Virus sincitial respiratorio, *influenzae* A y B), aislamiento del virus o detección del genoma viral en las secreciones.

La identificación de anticuerpos mediante la seroconversión permite la identificación de infecciones por Virus Sincitial Respiratorio, herpes simple, Citomegalovirus, *Influenzae* A y B, *Parainfluenzae* 1, 2 y 3 y Adenovirus. Esta técnica requiere dos muestras obtenidas con 15-21 días de intervalo, por lo que su utilidad es solamente estadística y carece de valor terapéutico (24, 34, 4,15).

**2.3.3.6.4 Criterios de hospitalización:** Se valoran las circunstancias siguientes: (8, 24,11).

1. Edad inferior a 6 meses.
2. Aspecto tóxico.
3. Enfermedades subyacentes (inmunodeficiencia, malnutrición, Fibrosis Quística, cardiopatías).
4. Signos evidentes de gravedad. (Convulsiones, inestabilidad hemodinámica).
5. Sospecha de sepsis, deshidratación, vómitos.
6. Distrés respiratorio grave, hipoxia.
7. No acceso a la salud inmediata.

8. Complicaciones pulmonares (Derrame pleural, absceso pulmonar, pnoneumotórax).
9. No respuesta al tratamiento antibiótico oral adecuado.
10. Ambiente familiar incapaz de colaborar en el tratamiento.
11. Problemática socioeconómica.

#### **2.3.3.7 Tratamiento:**

En condiciones habituales, el tratamiento inicial siempre será empírico, basado en los datos orientativos ya señalados (edad, clínica y radiología). Lógicamente cuando dispongamos de un diagnóstico etiológico de certeza, el tratamiento será el específico para cada germen. A continuación se exponen las pautas recomendadas (8, 24, 20, 31, 11,42)

##### **2.3.3.7.1 Neumonías en el período neonatal:**

Es difícil que se presente de forma aislada. En la mayoría de los casos se sitúa en el contexto de un cuadro séptico. En consecuencia, el tratamiento diferirá muy poco del que se utiliza para tratar la sepsis neonatal.

En dos ocasiones no se dan estas circunstancias: 1) sobreinfección en el niño ventilado mecánicamente y que requerirá para su diagnóstico del uso de técnicas invasivas y 2) en los casos de infección por *Chlamydia trachomatis*.

La neumonía neonatal, en función del momento de su adquisición y del modo de la misma, se puede clasificar en cuatro grupos. Así podemos observar:

- a) Neumonía congénita de adquisición transplacentaria, hallazgo de una infección congénita.
- b) Neumonía intrauterina, es un proceso inflamatorio pulmonar hallado en la autopsia de niños que nacen enfermos y que mueren a los pocos días de vida.
- c) Neumonía perinatal, adquirida durante el nacimiento.
- d) Neumonía adquirida después del nacimiento, debuta durante el primer mes de la vida y refleja la existencia de microorganismos en el entorno del pequeño

No obstante y con el fin de estandarizar el tratamiento preferimos utilizar los siguientes apartados:

I- *Sepsis neonatal de aparición precoz (< 5 días de edad)* Tienen su origen en la transmisión vertical de la infección a partir de la madre. Los microorganismos más habituales son: *Streptococo del Grupo B*, *Echierichia coli*, *Enterococos* y *Listeria*.

Tratamiento de elección: **ampicilina + gentamicina** En los casos que exista sospecha de la presencia de *H.influenzae*, en función de la presencia de un cultivo vaginal materno positivo o de petequias, el tratamiento será: **ampicilina + cefotaxima**. En caso de *Listeria monocytogenes*: **ampicilina**

II- *Sepsis neonatal de aparición tardía (> 5 días de edad)*. Pueden tener su origen a través de transmisión vertical materna caracterizada por la frecuente presencia de meningitis o bien neumonías adquiridas en la comunidad, que con frecuencia están producidas por virus. Los microorganismos responsables son prácticamente superponibles a los anteriores, si bien en este caso debemos de valorar la presencia de *Chlamydia trachomatis* (conjuntivitis, tos pertusoide).

El tratamiento de elección será: **ampicilina + gentamicina** En los casos de *Chlamydia trachomatis* (única que se presenta de forma aislada) administrar: **eritromicina**

#### **2.3.3.7.2 Neumonías en pacientes de 1 a 3 meses:**

El espectro de gérmenes en este período es superponible al del período anterior más el *H. influenzae* y *Listeria*.

Dada la edad del paciente requieren hospitalización. Iniciar el tratamiento con: **cefotaxima + ampicilina**

En los casos de sospecha de *Staphylococcus aureus*, añadir: Elección: **cloxacilina**  
Alternativo: **vancomicina**

En caso que se sospeche *Chlamydia trachomatis*: **eritromicina**

#### **2.3.3.7.3 Neumonías en el período de 4 meses a 5 años:**

En 2/3 de los casos las neumonías a esta edad están originadas por virus. En caso de etiología bacteriana, son más habituales *Streptococo pneumoniae* (mayor frecuencia en los



niños de más de 3 años) y *Haemophilus influenzae* (más frecuente en los menores de 3 años).

Las cepas productoras de beta-lactamasa oscilan entre un 20 y un 30% para *H. influenzae*.

En las neumonías no complicadas: **amoxicilina/clavulánico**.

En intolerancias digestivas a la **amoxicilina** utilizar **cefuroxima**.

En los casos de neumonías con afectación clínica moderada o grave, utilizar los mismos fármacos por vía endovenosa. Si las cepas de *Haemophilus influenzae* o *Streptococo pneumoniae* son resistentes utilizar como alternativa: **cefuroxima (e.v.)**, **ceftriaxona (i.m.)**

Cuando exista sospecha de *Streptococo pneumoniae*, puede responder a la administración de **penicilina cristalina**.

Hay que recordar la elevada incidencia en otros países de cepas neumococo penicilino resistentes, lo que justifica el uso de otras opciones terapéuticas. La incidencia de resistencias es cada vez mayor, cifrándose actualmente alrededor del 45% para un grupo de países entre los que se encuentra el nuestro.

Afortunadamente la gran mayoría de las cepas (30%), son parcialmente sensibles a la penicilina con una CIM  $\leq 2\mu\text{g/ml.}$ , por lo que se hace posible utilizar este antibiótico aunque a dosis más elevadas.

En casos que no responda a la penicilina, considerar la existencia de una resistencia y utilizar agentes alternativos: una cefalosporina (**cefotaxima, ceftriaxona, cefuroxima**) o **vancomicina**

Sospecha de *Staphylococcus aureus*: Elección: **cloxacilina** alternativa: **vancomicina**

#### **2.3.3.7.4 Neumonías en niños mayores de 5 años:**

En estas edades es conocida la elevada incidencia del *Mycoplasma pneumoniae* y de la *Chlamydia pneumoniae*, para los casos de neumonías atípicas. El *Streptococo pneumoniae* se mantiene como el agente más frecuente para el grupo de las de etiología bacteriana.

El *H. influenzae* es raro a esta edad.

Tratamiento de elección: macrólidos (eritromicina, claritromicina, azitromicina) Alternativa: amoxicilina/clavulánico o cefuroxima

En las formas graves, que requieran hospitalización y no exista orientación etiológica: **eritromicina + cefuroxima (e.v.)**

En neumonía por aspiración: (Gram (+), Gram (-) y anaerobios Elección: **clindamicina + aminoglucósido**

Alternativa: amoxicilina/clavulánico. - cefoxitina

En neumonía abscesificada: (*Staphylococcus aureus*. *Klebsiella pneumoniae* y anaerobios.)

Elección: **cefotaxima + clindamicina** Alternativa: **ceftriaxona + penicilina**

#### **2.3.3.7.5 Tratamiento de soporte:**

Cuando la gravedad del caso requiera su hospitalización, en función del grado de afectación del estado general, podemos establecer una serie de medidas entre las que podemos señalar:

- 1) Dieta absoluta para evitar las aspiraciones.
- 2) Reposo relativo, no restrictivo.
- 3) Corrección trastornos hidroelectrolíticos del equilibrio ácido-base.
- 4) Fisioterapia cuando haya cedido la fase aguda.
- 5) Oxigenoterapia y ventilación en los casos que la gravedad lo requiera; 6) quirúrgico: evacuación de derrames pleurales, neumotórax.

#### **2.3.3.7.6 Duración de la antibioticoterapia:**

La duración del tratamiento la podemos establecer en líneas generales en:

- a.- En las neumonías no complicadas: 7 días.
- b.- En las formas severas la evolución clínica marcará la pauta. Por lo general se mantendrá la antibioterapia parenteral 3 días después de que se haya producido la mejoría clínica.

Según la etiología: *Chlamydia trachomatis* (15 - 21días).

Estreptococo agalactiae (S. GB) (10 - 14 días).

*Staphylococcus aureus* (28 - 46 días). 21 primeros días vía parenteral. Buena evolución 21-28 días vía oral.

Estreptococo pneumoniae 7 - 10 días.

Haemophilus influenzae (7 - 10 días).

Mycoplasma pneumoniae (14 - 21 días).

El tratamiento se prolongará en función de la respuesta y de la presencia de complicaciones.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 GENERAL:

Determinar los microorganismos aislados en Neumonía Adquirida en la Comunidad en medicina pediátrica y de unidad de cuidados intensivos pediátricos, de enero a diciembre del año 2012, del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.

#### 3.2 ESPECÍFICOS:

- Detallar el perfil epidemiológico general de pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad.
- Establecer el porcentaje de pacientes con manipulación antibiótica previo a su ingreso.
- Detallar el porcentaje por tipos de microorganismos aislados según resultados de laboratorio, hemocultivo e hisopado faríngeo; en el servicio de medicina pediátrica y unidad de cuidados intensivos pediátricos.
- Determinar la sensibilidad y resistencia para los antibióticos más utilizados de los microorganismos bacterianos aislados.
- Establecer el porcentaje de duración de tratamiento intrahospitalario de pacientes según microorganismo aislado.
- Determinar el estado de salud del paciente al ingreso y al egreso según microorganismo aislado en neumonía adquirida en la comunidad.
- Contribuir a la disminución del uso indiscriminado de antibióticos y a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO:**

Prospectivo y descriptivo.

### **4.2 LUGAR DE REALIZACIÓN:**

Departamento de pediatría, servicio de medicina pediátrica y unidad de cuidados intensivos pediátricos, del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.

### **4.3 UNIVERSO:**

Todos los pacientes ingresados con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad a quienes se les realicen estudios analíticos, hisopados faríngeos, hemocultivos en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2012.

### **4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS:**

Registros médicos y pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad, en el servicio de medicina y unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa. Del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2012

### **4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN EXCLUSIÓN**

#### **4.5.1 Criterios de inclusión:**

- a. Paciente pediátrico mayor de 7 días de vida a menores de 12 años de edad, ingresado al servicio de medicina y unidad de cuidados intensivos pediátricos con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad, del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
- b. Paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad a quien se le realice estudios analíticos, hemocultivo, hisopados faríngeos, del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
- c. Paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad con menos de 48 horas de ingreso y más de 72 horas de su egreso hospitalario, sin manifestaciones clínicas y deterioro radiológico distintas a las de su ingreso y egreso.

#### **4.5.2 Criterios de exclusión:**

- a. Paciente recién nacido ingresado al servicio de neonatología del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
- b. Todo paciente ingresado en el servicio de unidad de cuidados intensivos pediátricos menor de 7 días de vida, del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
- c. Todo paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía adquirida en la comunidad a quien no se le realicen estudios analíticos, hemocultivo, hisopados faríngeos del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.
- d. Paciente con ingreso previo no mayor de 72 horas a algún centro asistencial público o privado ya manipulado con antibióticos, con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía.
- e. Paciente con ingreso de neumonía sin antecedentes de síntomas respiratorios y de aparición brusca (neumonía aspirativa, irritativa, etc.).
- f. Paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía con más de 72 horas de estancia hospitalaria con manifestaciones clínicas y deterioro radiológico mayores a las del ingreso.
- g. Paciente con inmunocompromiso congénito, adquirida o inducida por drogas.
- h. Paciente con presencia de un desorden cardíaco, neonatal o entidad subyacente.

#### **4.6 POBLACIÓN Y MUESTRA:**

No probabilística, por conveniencia se toma el universo que se presentó en el período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2012.

#### **4.7 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Se determinó la recolección de datos a través de hoja de recolección de datos, donde se recogen las distintas variables, y por medio de expediente clínico con resultados de laboratorio, hemocultivo e hisopado faríngeo. La información se tabuló en hoja de cálculo de Microsoft Excel y Word 2010.

#### 4.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento medido en días, meses y años	Edad que tiene paciente y registrada en la papeleta	cuantitativa	Desde 8 días a menores de 12 años
SEXO	Diferencia física y orgánica del hombre y la mujer	Sexo del paciente y que se encuentra registrado en la papeleta	Cualitativa	Masculino Femenino
PROCEDENCIA	Lugar geográfico donde proviene el paciente	Lugar donde proviene el paciente según papeleta	Cualitativa	Respuesta abierta
FACTORES DE RIESGO	Condiciones que precipitan la aparición de infecciones	Expediente clínico	Cualitativa	Respuesta abierta
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	Tiempo que permanece el paciente en el hospital a su diagnóstico y tratamiento	Días de estancia establecidos según Expediente clínico	Cuantitativa	< 48h >48h
HEMOCULTIVO	Procedimiento que consiste en tomar muestra de sangre previa asepsia y antisepsia	Aislamiento de germen y su sensibilidad reportada por los medios (agar sangre, chocolate, Macconkey, sabouraud)	Cualitativa	Positivo Negativo
HISOPADO FARINGEO	Procedimiento que consiste en la toma de muestra a través de hisopo estéril para estudio de la orofaringe	Aislamiento de germen  No aislamiento de germen	Cualitativo	Positivo  Negativo

HEMATOLOGIA	Es la extracción de sangre para estudio previo a asepsia y antisepsia	Leucocitosis con desviación a la izquierda sugiere etiología bacteriana Leucopenia es sugestivo a virus o gérmenes atípicos	Cuantitativo	Rangos: Leucopenia < 5,000  Leucocitosis > 10,000
VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACION GLOBULAR	Procedimiento analítico de sangre marcador de infección aguda	>de 20mm/h indican infección bacteriana < de 20mm/h no bacteriana	Cuantitativa	Rangos: Normal 0-20mm/h.  Alterado: >20 mm/h.
ASPIRADO DE TUBO OROTRAQUEAL	Es la succión de secreciones traqueales a través de un catéter conectado a una toma de succión	Aislamiento de germen específico y su susceptibilidad reportada	Cualitativo	Positivo  Negativo



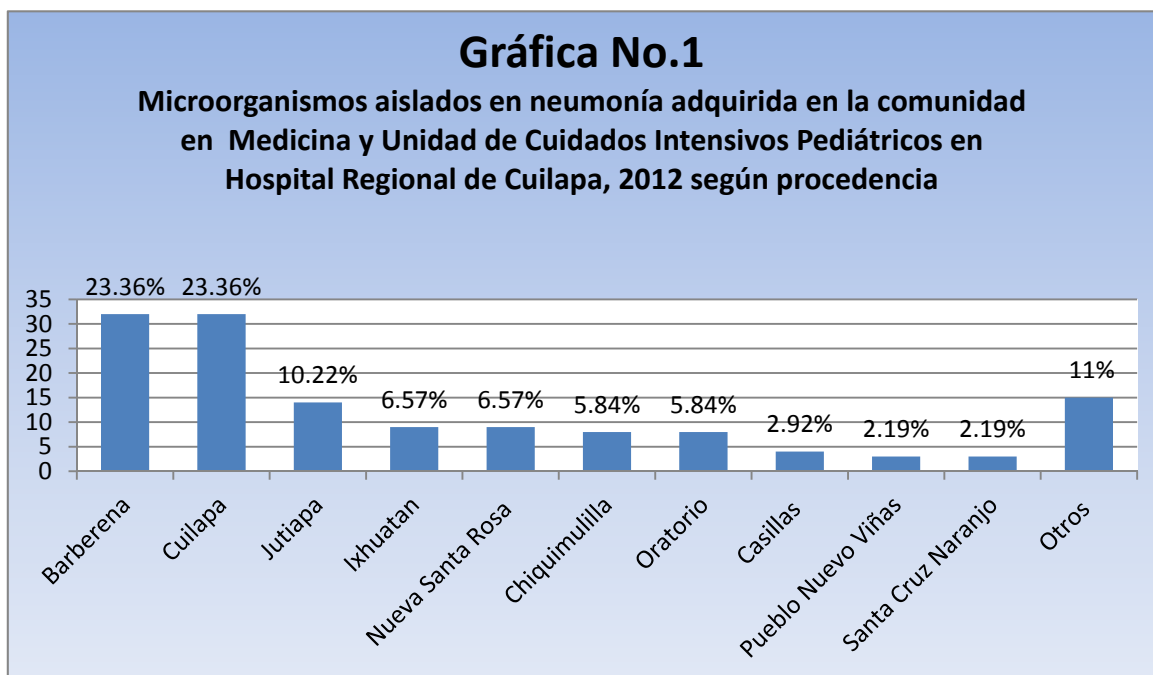
## V. RESULTADOS

**TABLA NO. 1:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Según grupo etario.

EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTALES	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
8-28 días	1	1.54	2	2.78	3	2.19
29 días-3meses	9	13.85	8	11.11	17	12.41
3 meses- 6 meses	6	9.23	12	16.67	18	13.14
6 meses-12 meses	21	32.30	13	18.05	34	24.81
1a-5años	26	40	35	48.61	61	44.53
5a- 10años	1	1.54	1	1.39	2	1.46
10a-11 años	1	1.54	1	1.39	2	1.46
TOTAL	65	100	72	100	137	100

### Comentario:

En los datos anteriores, se evidenció que el rango de edad de mayor incidencia de neumonía adquirida en la comunidad fue de 1-5años en un total de 44.53% con predominio en el sexo femenino, seguido de 6-12 meses en un 24.81%, predominando en el sexo masculino, lo que nos sugiere que estas edades son las más propensas.



**Comentario:**

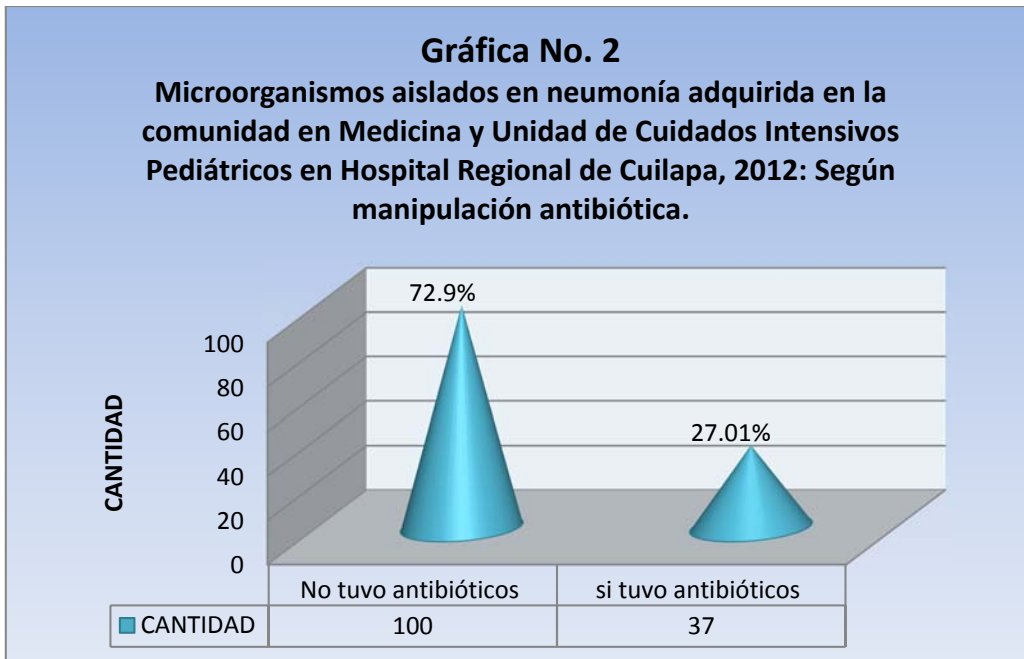
Se observa que los lugares con alto porcentaje de neumonía adquirida en la comunidad ocurrió en Barberena y Cuilapa en un 23.36% y Jutiapa en un 10.22%.

**TABLA NO. 2:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: según factores predisponentes.

<i>FACTOR</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Edad menor de 6 meses	33	24.08
No lactancia materna exclusiva	26	19
Nivel socioeconómico bajo	23	16.79
Bajo peso al nacer	19	13.87
Malas condiciones de vivienda	16	11.68
Prematurez al nacimiento	7	5.11
Contaminación ambiental	6	4.38
Asistencia a guarderías	4	2.92
Inmunización incompleta	3	2.18
Hospitalización reciente	0	0

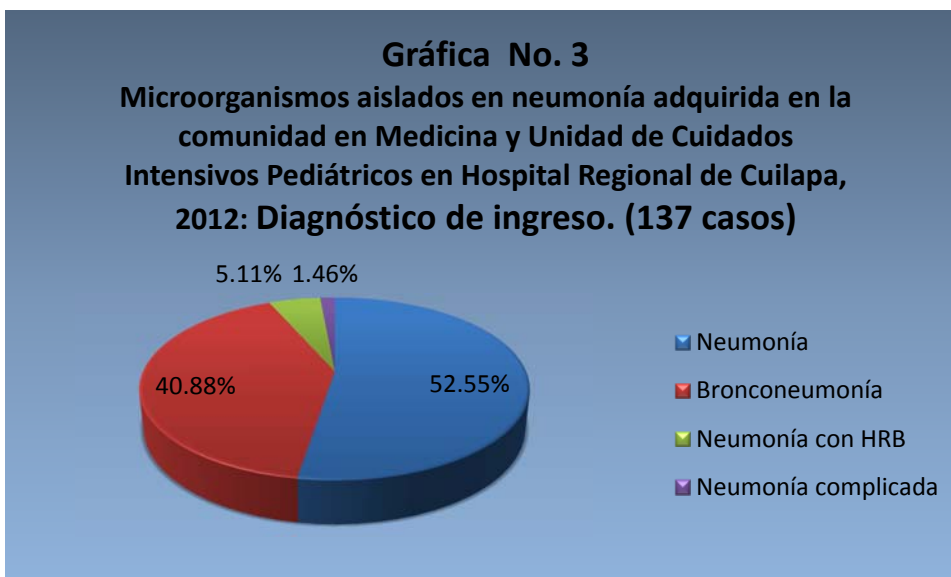
**Comentario:**

Para el grupo estudiado los factores predisponentes de mayor frecuencia fueron la edad menor de 6 meses con 24.08% seguido de la no lactancia materna exclusiva 19%, con 33 y 26 casos respectivamente; dando a conocer así la mayor vulnerabilidad de estos de padecer de esta patología.



**Comentario:**

Respecto al tratamiento previo con antibioticoterapia a su ingreso, se constituyó un 27.01%, equivalente a 37 casos del total (137), dando resultados de hemocultivos totalmente negativos, lo que da a conocer que esto altera el resultado de los cultivos en su 100% como se demuestra.



**Comentario:**

Con los datos descritos se observó que el diagnóstico con mayor predominio fue la neumonía, seguida de la bronconeumonía con un 52.55 % y 40.88% respectivamente, constituyendo estos un mayor riesgo para la incidencia de microorganismos.

**TABLA NO. 3:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Según resultados analíticos

<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Hematología	Leucocitosis: >10,000	93	67.88
	Leucopenia: <5,000	8	5.84
	Normal	36	26.28
VS	>20 mm/h	95	69.34
	<20 mm/h	42	30.66

**Comentario:**

De los casos analizados se observó un 67.88% con leucocitosis predominantemente sobre la leucopenia y acompañándose de un 69.34% de velocidad de eritrosedimentación mayor de 20mm/h, lo que orientan posible etiología bacteriana, pero estos datos pueden variar en un 27.01% sin aislamiento de germen bacteriano ya que la manipulación antibiótica previa lo altera, como también los resultados de hematología y velocidad de eritrosedimentación pudiendo finalmente dar un resultado no concluyente de ser por germen bacteriano, según gráfica No.2.

**TABLA NO. 4:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Según procedimientos diagnósticos.

<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>RESULTADO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Radiografía de Tórax	Confirmado	137	100
Hemocultivo	Positivo	13	9.49
	Negativo	59	43.07
	No realizado	65	47.44
Hisopados Faringeo	Positivo	29	21.17
	Negativo	85	62.04
	No realizado	23	16.79

## Gráfica No. 4

Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Según procedimientos diagnósticos.

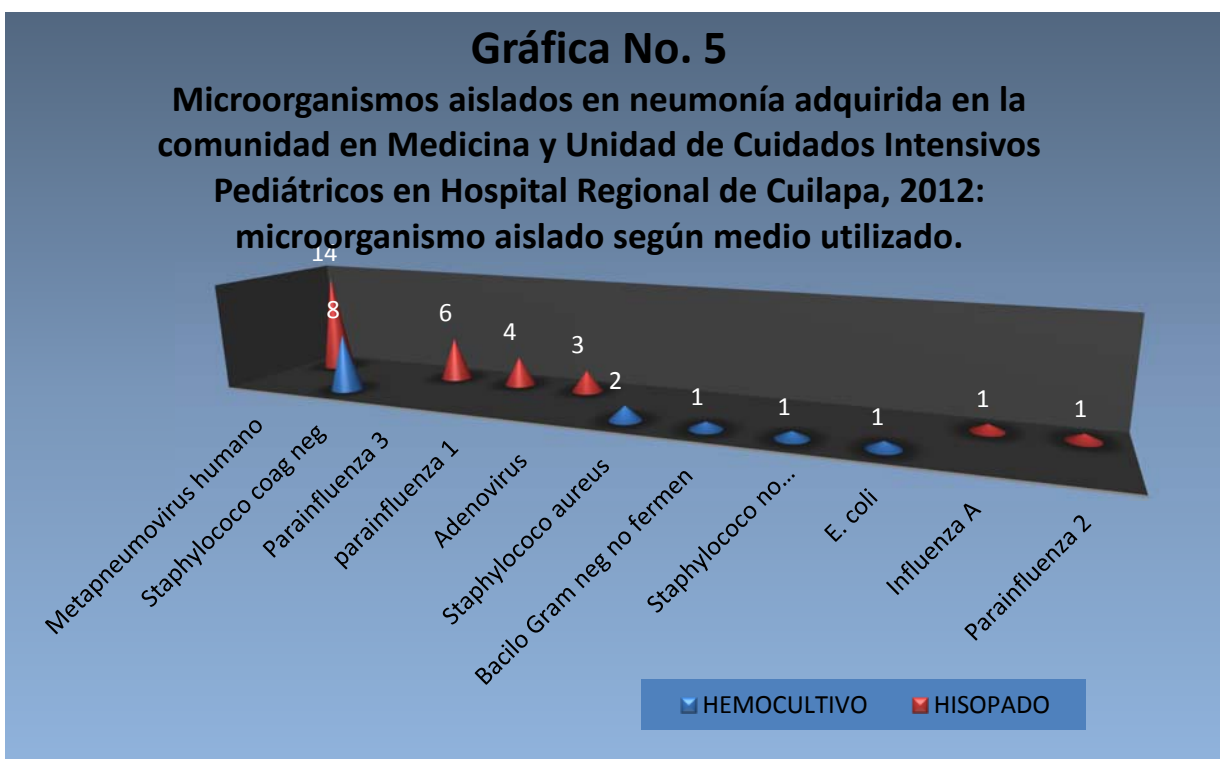


### Comentario:

En los datos de la tabla No. 4 demuestra que se realizó en un 100% el diagnóstico radiológico de los casos estudiados y con hemocultivos realizados en un 52.56%, con positividad en un 9.49%, equivalente a 13 casos de etiología bacteriana y con hisopados en un 83.21% realizados, con positividad en un 21.17%, con 29 casos de etiología viral, los cuales se demuestran en gráfica comparativa No. 4, orientando fundamentalmente una causa viral.

**TABLA NO. 5:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: microorganismo aislado según medio utilizado.

No.	MICROORGANISMO	HEMOCULTIVO (Bacteriano)		HISOPADO (Viral)	
		FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Metapneumovirus humano	0	0	14	48.28
2	Staphylococo coagulasa negativa	8	61.54	0	0
3	Staphylococo aureus	2	15.39	0	0
4	Parainfluenza 3	0	0	6	20.69
5	Parainfluenza 1	0	0	4	13.79
6	Adenovirus	0	0	3	10.34
7	Bacilo Gram Neg no Fermentador	1	7.69	0	0
8	Staphylococo no especificado	1	7.69	0	0
9	E. coli	1	7.69	0	0
10	Influenza A	0	0	1	3.45
11	Parainfluenza 2	0	0	1	3.45
TOTAL		13	100	29	100



**Comentario:**

Se observó que el germen bacteriano con mayor porcentaje de aislamiento en este período de los casos estudiados fue el Staphylococo coagulasa negativa en un 61.54% equivalente a 8 casos y de causa viral el Metapneumovirus humano en un 48.28% equivalente a 14 casos. Dando a conocer que los gérmenes con mayor incidencia causantes de neumonía adquirida en la comunidad son de etiología viral.

**TABLA NO. 6:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Según bacteria aislada y su relación con el tratamiento.

<i>No.</i>	<i>GERMEN</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>SENSIBILIDAD A</i>	<i>RESISTENCIA A</i>	<i>TX IMPUESTO</i>	<i>DURACION DE TX</i>	<i>PORCENTAJE</i>
1	Staphylococo coagulasa negativa	3	Ciprofloxacino, Lizenolid, vancomicina	Eritromicina Oxacilina Cloranfenicol Ampicilina	Penicilina cristalina	10 días (c/u)	24
2	Staphylococo coagulasa negativa	2	Vancomicina, oxacilina, ampicilina	Eritromicina Claritromicina Ticarcilina	Ampicilina sulbactan	5 días(c/u)	8
3	Staphylococo aureus	2	Vancomicina, lizenolid, ampicilina, cefepime	Eritromicina Oxacilina Ciprofloxacina	Ampicilina sulbactan cefepime	14 días(c/u)	22.4
4	Staphylococo coagulasa negativa	1	Lizenolid, tetraciclina, meropenem	Cloranfenicol Oxacilina Trímetro-sulf	Penicilina cristalina meropenem amikacina	14 días	11.2
5	Staphylococo coagulasa negativa	1	Norfloxacino, cloranfenicol, vancomicina	Trimetroprim-sulfa Eritromicina	Penicilina cristalina	5 días	4
6	Bacilo Gram negativo no fermentador	1	Cefotaxime, meropenem, ampicilina	Imipenem Ceftazidime Ceftriaxona	Ampicilina sulbactan	10 días	8
7	Staphylococo coagulasa negativa	1	Cloranfenicol	Eritromicina, claritromicina, oxacilina, tetraciclina	Penicilina cristalina Amoxicilina	8 días	6.4
8	Staphylococo no especificado	1	Vancomicina, oxacilina, ticarcilina	Eritromicina Claritromicina	Ampicilina sulbactan sultamicilina	12 días	9.6
9	E.coli	1	Nitrofurantoina meropenem, cefaclor	Ceftriaxona Ampicilina-sulbact Gentamicina	Penicilina cristalina	8 días	6.4
	TOTAL	13				125 días	100

**Comentario:**

El germen bacteriano con mayor prevalencia es el Staphylococo coagulasa negativa con un total de 8 casos, según antibiograma la sensibilidad a derivados de la penicilina (ampicilina)

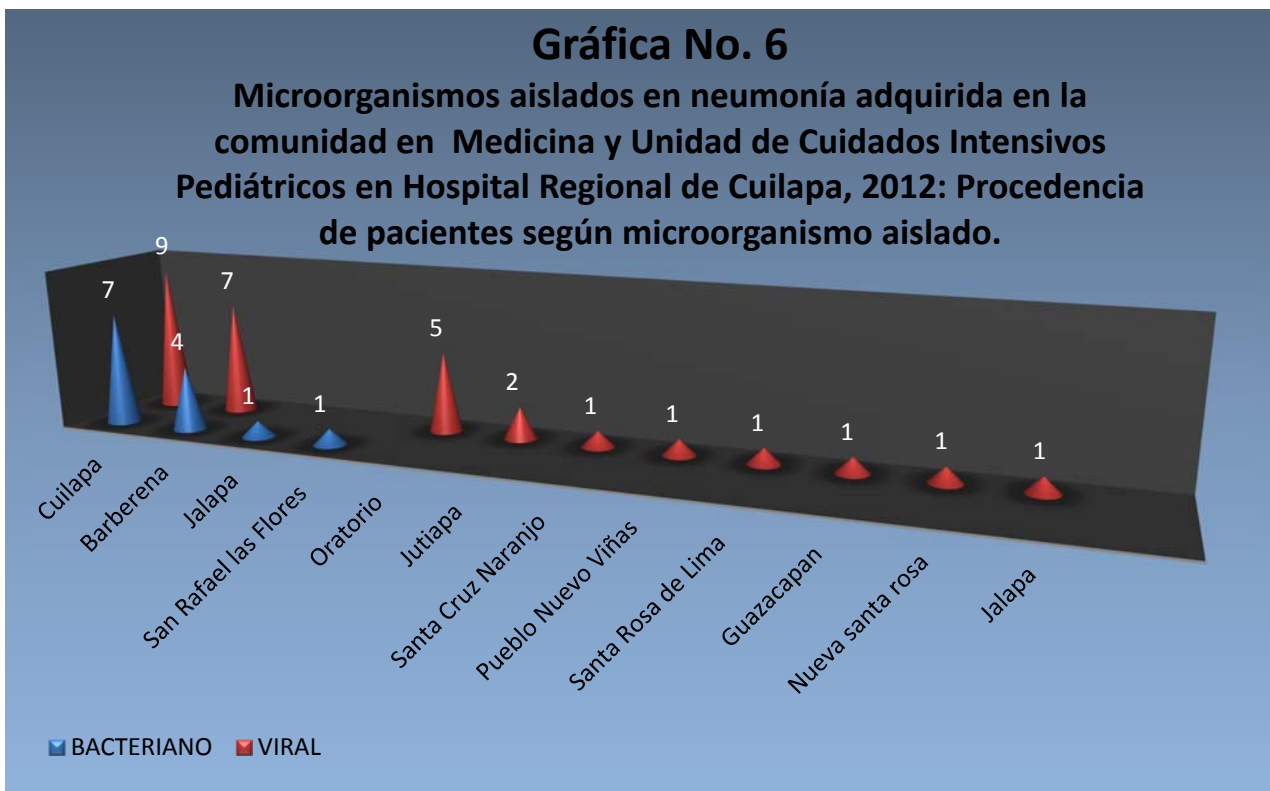
fueron 2 casos (25%) de los 8 (100%), a otros 3 quien dio resistencia a derivados de la penicilina(ampicilina) a los cuales se les había iniciado empíricamente según germen más frecuente *Streptococo pneumoniae* según literaturas mencionadas; tuvieron evolución favorable a este tipo de tratamiento y no obstante a 3 de los casos restantes no se les realizo antibiograma para penicilina y derivados y de los cuales 2 tuvieron buena evolución a penicilina y uno sin respuesta a mejoría por lo que se inicio tratamiento según antibiograma con meropenem y amikacina con lo que logro mejoría. Finalmente se observó que en un 87.5% de los casos del germen más aislado fueron susceptibles a penicilinas y sus derivados. Otros gérmenes necesitaron mayor tiempo y que al tener antibiograma y con poca mejoría clínica se realizaron cambios de cobertura según resultado como el *Staphylococo aureus*. Además el tiempo de tratamiento fue como promedio general 10 días equivalente a 24% del total 100% (125 días) de estadía de los casos con los 13 gérmenes bacterianos aislados, ante el germen más frecuente *Staphylococo coagulasa negativa*.

**TABLA NO. 7:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Procedencia de pacientes según microorganismo aislado.

PROCEDENCIA	MICROORGANISMO				FRECUENCIA	PORCENTAJE
	BACTERIANO	Fr.	VIRAL	Fr.		
Cuilapa	S. coag neg	4	Metapneumovirus humano	5	16	38.10
	S. aureus	2	Adenovirus	1		
	Bacilo Gram neg no ferme	1	Parainfluenza 1	2		
			Parainfluenza 3	1		
Barberena	S. coagulasa negativa	3	Metapneumovirus humano	2	11	26.19
	Staphy no especificado	1	Parainfluenza 3	2		
			Adenovirus	1		
			Influenza A	1		
			Parainfluenza 1	1		
San Rafael las Flores	S. coagulasa negativa	1	Ninguno	0	1	2.38
Jalapa	E. coli	1	Metapneumovirus humano	1	2	4.76
Oratorio	Ninguno	0	Metapneumovirus humano	4	5	11.91
			Adenovirus	1		
Jutiapa	Ninguno	0	Metapneumovirus humano	1	2	4.76
			Parainfluenza 1	1		



Santa Cruz Naranjo	Ninguno	0	Parainfluenza 1	1	1	2.38
Santa Rosa de Lima	Ninguno	0	Parainfluenza 3	1	1	2.38
Nueva Santa Rosa	Ninguno	0	Parainfluenza 3	1	1	2.38
Pueblo Nuevo Viñas	Ninguno	0	Parainfluenza 3	1	1	2.38
Guazacapan	Ninguno	0	Metapneumovirus humano	1	1	2.38
TOTAL		13		29	42	100



**Comentario:**

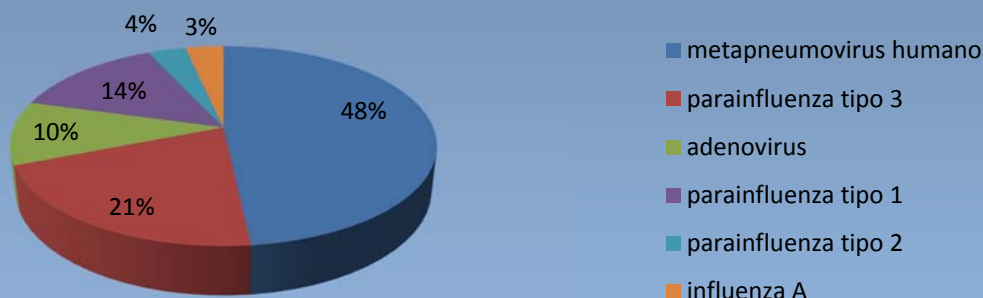
Como se demostró en la tabla No. 7 el mayor porcentaje según la procedencia fue en los lugares de Cuilapa y Barberena con 38.10% y 26.19% respectivamente, del 100% de microorganismos aislados tanto virales como bacterianos correspondiendo a 42 casos en general. Como también se pudo evidenciar en esta grafica No. 6 existió un predominio en gérmenes virales según procedencia.

**TABLA NO. 8:** Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Estancia hospitalaria según germen aislado.

<i>GERMEN</i>				<i>SUBTOTAL DE DIAS DE ESTANCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>	<i>TOTAL DE DIAS POR ESPECIE</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>ESPECIE</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PROMEDIO DE DIAS</i>					
<b>BACTERIANO</b>	S. coagulasa neg	3	10 c/u	30	2.87	125	11.94
	S. coagulasa neg	2	5 c/u	10	0.95		
	S. aureus	2	14 c/u	28	2.67		
	S. coagulasa neg	1	14	14	1.34		
	S. coagulasa neg	1	5	5	0.48		
	Bacilo Gram neg no fermentador	1	10	10	0.95		
	S. coagulasa neg	1	8	8	0.76		
	S. no especificado	1	12	12	1.15		
	E. coli	1	8	8	0.76		
<i>ESPECIE</i>							
<b>VIRAL</b>	Metapneumovirus humano	14	5 c/u	70	6.69	162	15.47
	Parainfluenza 3	6	6 c/u	36	3.44		
	Parainfluenza 1	4	5 c/u	20	1.91		
	Adenovirus	3	9 c/u	27	2.58		
	Parainfluenza 2	1	6	6	0.57		
	Influenza A	1	3	3	0.29		
Sin germen aislado		95	8 c/u	760	72.59	760	72.59
<b>TOTAL</b>				<b>1047</b>	<b>100</b>	<b>1047</b>	<b>100</b>

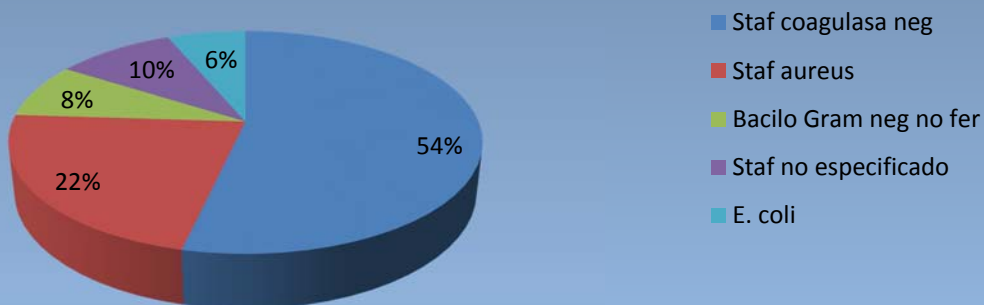
### Gráfica No. 7

Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Estancia hospitalaria según germen aislado  
**VIRAL (29 casos)**



### Gráfica No. 8

Microorganismos aislados en neumonía adquirida en la comunidad en Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos Pediatricos en Hospital Regional de Cuilapa, 2012: Estancia hospitalaria según germen aislado  
**BACTERIANO (13 casos)**



**Comentario:**

En la grafica No. 7 se demostró que el Metapneumovirus humano, es el microorganismo con mayor incidencia en los casos de neumonía adquirida en la comunidad, comprendiendo un 6.69% de la estadía intrahospitalaria por esta patología lo cual equivalente a 70 días de estadía del 100% (1047 días), seguido del Parainfluenza 3, en 3.44% equivalente a 36 días (agentes virales) y también se demostró en la grafica No. 8 que los casos con el germen bacteriano más aislado Staphylococo coagulasa negativa tuvieron una estadía comprendido en 6.4% equivalente a 67 días, seguido de los casos con Staphylococo aureus en 2.67% equivalente a 28 días. Además se determino que un 69.34% de todos los casos no se aisló microorganismo alguno, con un porcentaje ocupacional de 72.59% (760 días) de estadía intrahospitalaria, esto lo más probable haya sido secundario a la manipulación antibiótica previa o también que lo comprobado según las literaturas únicamente hay positividad en un 20-30% de los hemocultivos.

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

### 6.1 Discusión:

El presente estudio se realizó en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa de enero a diciembre del 2012. Se estudiaron 137 casos a través de hoja de recolección de datos y expediente clínico de los pacientes ingresados a medicina pediátrica y unidad de cuidados intensivos pediátricos con diagnóstico clínico radiológico de neumonía adquirida en la comunidad. Se analizaron las siguientes variables como: edad, sexo, procedencia, factores de riesgo, días de hospitalización, resultados de hemocultivo e hisopado faríngeo, reactantes de fase aguda, hematología, como también se evaluó la condición de ingreso y egreso de estos pacientes.

Durante este período fueron ingresados un total de 137 pacientes con esta patología a quienes fue realizado este estudio con el fin de determinar los microorganismos más frecuentes tanto bacterianos como virales, se identificó que la mayor incidencia fue de origen viral con 21.17% que corresponde a 29 casos, en relación a 9.49% que corresponde a 13 casos positivos de gérmenes bacterianos, evidenciando también que los factores predisponentes que favorecen la presencia de esta infección son la edad menor de 6 meses en un 24.08% y la no lactancia materna exclusiva 19%, no obstante existen otros factores asociados constituyendo un total del 56.92% tales como: nivel socioeconómico bajo, malas condiciones de la vivienda, contaminación ambiental, asistencia a guarderías, etc.; sin especificar porcentaje individual como lo describen las distintas literaturas (7,8,12,24,30). Según la procedencia de los casos, los lugares de alta incidencia fueron; Barberena y Cuilapa (23.36% cada una), seguidos de Jutiapa (10.22%). El agente viral de mayor incidencia en este período fue el Metapneumovirus Humano con un porcentaje de 48.28% de los 29 casos positivos (100%), seguido de un 20.69% por el Virus Parainfluenza tipo 3 y el 13.79% del Parainfluenza tipo 1. De los agentes bacterianos aislados por medio de hemocultivo, el Staphylococo coagulasa negativa fue el germen con mayor incidencia con un 64.54% de los 13 casos positivos (100%), seguido del Staphylococo aureus con un 15.39%, además se determinó que estos resultados fueron alterados con negativización de hemocultivos en su 100% de los casos con manipulación antibiótica previa al ingreso del paciente a este centro asistencial ya que 27.01%, (37 casos) recibió antibióticos previamente a la toma de muestras para estudios. Algo significativo de este estudio es el aislamiento del germen bacteriano Staphylococo coagulasa negativa principalmente en relación al aislamiento de Estreptococo pneumoniae en un estudio realizado en el Hospital Nacional de

Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, publicado en la revista médica de Costa Rica, Volumen 33, n.1-2. San José 1998. Datos comparados con los informes de la Organización Panamericana de la Salud acerca de los principales agentes infecciosos respiratorios donde el principal germen es el *Estreptococo pneumoniae* del 2002 y en un estudio realizado en la universidad de medicina de Bogotá (Colombia) 49/2, 221-230 abril-junio del 2008, como también lo describe la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT) y la Asociación Sudamericana de Cirugía Torácica (ASCT) 2014; impresionan estos resultados desde esa fecha (1998) hasta el último estudio consultado (2014) acerca del *Estreptococo pneumoniae*.

Con los resultados obtenidos durante el estudio acerca de la sensibilidad y resistencia bacteriana, se observó que el principal agente *Staphylococo coagulasa negativa* es sensible a vancomicina, lizenolid, ciprofloxacino, meropenem, cefepime, algunas a ampicilina; con otras especies que por la falta de equipo no se pudo determinar la sensibilidad para dichos antibióticos dando únicamente sensibilidad a cloranfenicol, El germen bacteriano con mayor prevalencia fue el *Staphylococo coagulasa negativa* con un total de 8 casos, según antibiograma la sensibilidad a derivados de la penicilina (ampicilina) fueron 2 casos (25%) de los 8 (100%), a otros 3 quien dio resistencia a derivados de la penicilina(ampicilina) a los cuales se les había iniciado empíricamente según germen más frecuente *Estreptococo pneumoniae* según literaturas mencionadas; tuvieron evolución favorable a este tipo de tratamiento y no obstante a 3 de los casos restantes no se les realizo antibiograma para penicilina y derivados y de los cuales 2 tuvieron también tuvieron buena evolución a penicilina y uno sin respuesta a mejoría por lo que se inicio tratamiento según antibiograma con meropenem y amikacina con lo que logro mejoría. Finalmente se observó que en un 87.5% de los casos del germen más aislado fueron susceptibles a penicilinas y sus derivados. Otros gérmenes necesitaron mayor tiempo y que al tener antibiograma y con poca mejoría clínica se realizaron cambios de cobertura según resultado como el *Staphylococo aureus*. Además el tiempo de tratamiento fue como promedio general 10 días equivalente a 24% del total 100% (125 días) de estadía de los casos con los 13 gérmenes bacterianos aislados, ante el germen más frecuente *Staphylococo coagulasa negativa*.

Como se menciona en el párrafo anterior también se inició tratamiento empíricamente con penicilina cristalina previamente a antibiograma para los demás gérmenes, considerando que el principal agente para todas las edades es el *Estreptococo pneumoniae* según estudios de Latinoamérica consultados y la Organización Panamericana de la Salud, hasta tener

resultado de hemocultivo, el cual a las 72 horas de iniciado el tratamiento demostró buena respuesta en un 80-90% de los casos llegando a cumplir un promedio de 7 a 10 días con resultados favorables. Es importante mencionar que según estudio realizado por la Pediatric Infect disease, en Junio 2013:32:736-740 considera que el tratamiento antibiótico antes de la internación no fueron significativas entre los pacientes con bacteriemia en comparación con los que tenían un hemocultivo negativo o no tenían hemocultivos en esta patología, pero en este estudio se demostró que tanto los exámenes laboratoriales y cultivos podían estar negativos por la manipulación antibiótica previa y al iniciar tratamiento empírico tuvieron una evolución favorable como ya fue mencionado, esta controversia entre ambos estudios pudiera ser secundario a la falta de insumos para el diagnostico etiológico en nuestros hospitales que nos pudieran dar mejores resultados tanto en cultivos como antibiogramas.

Finalmente se evidenció que los agentes virales son los agentes más frecuentes entre las edades principalmente de 1-5 años. Estudios realizados en Costa Rica, Perú, México, ha demostrado que el principal agente es el Virus Sincitial Respiratorio, en este estudio se evidenció que el Metapneumovirus humano fue el principal agente, esto hace que nuestras conductas y tratamiento puedan modificarse y considerar estos datos a relacionar con estudios posteriores, al haber más medios de cultivos y aislamiento de gérmenes, ya que el uso indiscriminado de antibióticos no sólo es caro sino que también ha ido contribuyendo al rápido aumento de la resistencia bacteriana.

## **6.2 Conclusiones:**

1. La edad más frecuente de neumonía adquirida en la comunidad es de 1 a 5 años (44.53%), predominando en el sexo masculino en este estudio.
2. La manipulación antibiótica previa a la toma de muestras para estudios fue de 27.01% de los casos, llevando a mayor tendencia a la negativización de los resultados de hemocultivos.
3. El total de hemocultivos no realizados fue 47.44% y de hisopados faríngeos 16.79% de los casos, siendo las causas más frecuentes la falta de insumos hospitalarios (medios para hemocultivos) y la no autorización del procedimiento por los familiares (para hisopados).
4. El agente bacteriano de mayor prevalencia en esta región fue el Staphylococo coagulasa negativa con un 61.54%, seguido del Staphylococo aureus con 15.39%.

5. El agente viral de mayor prevalencia en esta región fue el Metapneumovirus humano con un 48.28% de los casos, seguido por el Parainfluenza tipo 3 con 20.69% y 13.79% el Parainfluenza tipo 1.
6. Se evidenció que la sensibilidad para penicilinas y sus derivados (ampicilina) del principal agente bacteriano aislado (*Staphylococo coagulasa negativa*) fue de 25% (2 casos), con una resistencia de 37.5% (3 casos) a la ampicilina y en un 37.5% (3 casos) no fue realizado, teniendo efectividad en el tratamiento empírico previo a resultado de antibiograma en un 87.5% con penicilina cristalina y sus derivados (ampicilina).
7. Los lugares de procedencia de pacientes con mayor prevalencia de gérmenes aislados ingresados tanto virales como bacterianos fueron; Cuilapa y Barberena con 38.1%, 26.19% respectivamente, seguido de Oratorio en un 11.91% de los 42 casos positivos.
8. Los pacientes ingresados tuvieron evolución favorable y se egresaron en su 100%, teniendo una estadía promedio de 9.61 días para gérmenes bacterianos y 5.58 días para agentes virales.

### **6.3 Recomendaciones:**

1. Al ingreso de pacientes con esta patología en estado delicado se recomienda iniciar el tratamiento antibiótico oportuno según gérmenes frecuentes a la edad previo a estudios analíticos, hemocultivos, hisopados faríngeos y según resultados valorar omitirlos para evitar incremento de resistencia bacteriana.
2. Para la optimización de los recursos también se recomienda para niños con evidencia clínica de neumonía adquirida en la comunidad que la radiografía de tórax sea realizada cuando se sospeche de alguna complicación y así evitar la radiación innecesaria.
3. Que las autoridades administrativas garanticen en los centros hospitalarios los insumos necesarios para que a todo paciente con esta patología se le pueda realizar estudios analíticos, hemocultivos e hisopado faríngeo disminuyendo así el de uso indiscriminado de antibióticos.
4. Estandarizar la realización de antibiograma según el germen aislado con kit de discos en base a medicamentos con que cuenta el hospital para evitar la resistencia bacteriana y costos innecesarios en tratamientos prolongados.



5. Se recomienda insistir en la suplementación de zinc en menores de 5 años, lo cual se ha visto que disminuye la incidencia y mortalidad por neumonía.
6. Garantizar una adecuada atención nutricional a los pacientes, con mayor énfasis en los menores de 5 años considerando su mayor vulnerabilidad a esta patología, evitando los factores predisponentes y posibles complicaciones

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agustí-Vidal A. Síntomas y signos en las enfermedades respiratorias. En: Agustí-Vidal A, ed. Neumología básica. Barcelona, Ediciones Doyma, 1986; 67-71.
2. Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. Neumonía adquirida en la comunidad. Guías de Tratamiento Basadas en la Evidencia 2003; 11-47.
3. Baltimore RS, Penumonia. En Jenson HB Baltimore RS (Eds.). Pediatric infectious Diseases: Principles and practice. USA: McGraw-Hill, 1995:983-1026.
4. Barson WJ. Clinical manifestations and diagnosis of community-acquired pneumonia in children. Up-to-date April 2005.
5. Beers Marck H, Berkwits Michael, Kaplan Justin L, Jones Thomas V, Porter Robert S. Neumología. Neumonía. Manual Merck. 11ª, ed. 2007. 52:456-462.
6. Castella J, Ancochea A, Llorente L, Puzo C, Sanchis J, Sueiro A et al. Lavado broncoalveolar. Arch Bronconeumol 1997; 33: 515-526.
7. Cruz M. Aparato Respiratorio. Nuevo tratado de Pediatría. Ultima ed. 2011. 16:1357-1363, 1456-1465.
8. De La Torre, Pelayo. Las infecciones respiratorias agudas y su control. Autores Cubanos, Pediatría. Editorial Ciencias Médicas. 2007. 69:872-882.
9. Dorca J. Y col. Diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. *Normativa SEPAR* 1997; **33**:240-246.
10. Drummon P, Clark J, Wheeler J et al. Community acquired pneumonia; a perspective UK study, Arch Dis Chile. 2000; 83(5):408-412.
11. Dueñas Elida. Neumonía Adquirida en la Comunidad. En Reyes MA, Leal FJ, Aristizabal G, Neumología Pediátrica, 5ª ed. Bogotá. Editorial Medica Panamericana, 2006:265-273.

12. Farreras, Rosman. Conceptos Fisiopatológicos Básicos, Generalidades, Neumología. Medicina Interna. 14ª. Ed. Sección 5.
13. Friedland IR, McCracken GH. Management of infections caused by antibiotic-resistant *Streptococcus pneumoniae*. N Engl J Med 1994;331:377-382.
14. Garces-Sánchez MD, Diez-Domingo J, Ballester Sanz A, Peidro Boronat C, García López M, Antón Crespo V, et al. Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en la comunidad Valenciana. An Pediatr (Barc). 2005; 63:125-130.
15. García Vásquez E, Martínez JA, Sanchez F et al. creative protein in community-acquired pneumonia. Eur Respir J 2003; 21:702-705.
16. Gaston B. Pneumonia. Pediatrics in Review, en español; 2002; 23(4):132-140.
17. Giménez Sánchez F, Sánchez Marengo A, Battles Garrido JM, López Soler JA, Sánchez-Solis Querol M. Características clínico epidemiológicas de la Neumonía adquirida en la Comunidad en menores de 6 años. An Pediatric (Barc). 2007; 66:578-584.
18. Gómez Capmdera JA. Neumonías extrahospitalarias en Pediatría. Opiniones en Neumología. Infecciones respiratorias. Ed.J.Castillo. Grupo Aula Médica 1996; 45-65.
19. González A, Triana T et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Recomendaciones terapéuticas en menores de 12 años de edad. Consenso de expertos 2003.
20. González N, Torales A, Gómez D. infecciones de vías respiratorias inferiores. Infectología Clínica Pediátrica. 8ª ed. México. McGraw-Hill, 2011:106-122.
21. Grupo de Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT). Recomendaciones ALAT sobre la Neumonía Adquirida en la Comunidad. Arch Bronconeumol. 2014; 37:340-348.

22. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harden a, McKean M, et al. BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Children: Update 2011; 66(Supple 2) ii1-23.
23. Jaramillo AC. El laboratorio en el diagnóstico de infecciones respiratorias en niños. En Reyes MA, Leal FJ, Aristizabal G, Neumología Pediátrica, 5ª ed. Bogotá. Editorial Medica Panamericana, 2006:93-99.
24. Kliegman, Behrman, Jenson, Stanton. Neumonia. Tratado de Nelson de Pediatría. Ed. 18ª.2009. 397:1795-1799.
25. López E, Xifro MC, Contrini MM. Naumonia Bacteriana aguda de la comunidad. En Macri C, Teper A. Enfermedades Respiratorias Pediátricas. Buenos Aires: McGraw-Hill, 2003:231-245.
26. Matti Korppi, Olavi Kiekara, Tarja Heiskanen-Kosma and Seppo Soimakalio. Comparison of radiological findings and microbial etiology of childhood pneumonia. *Acta pediatrica* 1993; **82**:360-363.
27. Murray JF. Diagnostic evaluation. En: Murray JF, Nadel JA, eds. Textbook of respiratory medicine. Filadelfia, WB Saunders, 1988; 431-451.
28. Murray JF. The normal lung. Filadelfia, WB Saunders, 1986.
29. Naidich DP, Garay SM. Imaging strategies in pulmonary disease. Clinics in Chest Medicine (vol. 12, no 1). Filadelfia, WB Saunders, 1991.
30. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Infecciones Respiratorias Agudas en Las Américas. Paltex, No 2,1992, Washington.
31. Quanjer PhH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party: Standardization of lung function testing. Eur Respir J 1993; 6 (supl 16): 5-40.

32. Pechere JC. Clinical and radiological diagnosis. In: Pechere JC. Ed. Community acquired pneumonia in children. UK: Cambridge Medical Publications 1995:13-20.
33. Pechere JC. Practical management of Pneumonia. In; Pechere JC, ed. Community Acquired Pneumonia in Children. UK: 105-115.
34. Revisión Médica. Hospital Nacional de Niños. Costa Rica. Vol. 33, 1-2 San José, 1998.
35. Rodríguez-Roisin R, Agustí-Vidal A. Estructura y función del aparato respiratorio. En: Agustí-Vidal A, ed. Neumología clínica. Barcelona, Ediciones Doyma, 1982; 1-25.
36. Shann F. Etiology of severe pneumonia in children in developing countries. *Pediatric Infect Dis* 1986; **5**:247.
37. Tardío E, Sánchez E. Neumonías agudas: estudio etiológico, clínico radiológico *An Esp Ped* 1988; **29**, Supl. 33:206-212.
38. Weibel ER. The pathway for oxygen. Londres, Harvard University Press, 1984.
39. West JB. Pulmonary pathophysiology. The essentials. Baltimore, Williams and Wilkins, 1982.
40. West JB. Respiratory physiology. The essentials. Baltimore, Williams and Wilkins, 1985.
41. Whipp BJ, Wasserman K. Exercise: pulmonary physiology and pathophysiology. Lung Biology in Health and Disease (vol. 52). Nueva York, Marcel Dekker, 1991.
42. Wubbel L, et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatric Infect Dis J* 2013; **32**:736-740.

## VIII. ANEXOS

**ANEXO 1:** Agentes etiológicos de la neumonía según grupos etarios más comunes

<b>NEONATOS</b>	<b>1 MES-3 MESES</b>	<b>4 MESES-5 AÑOS</b>	<b>MAYORES DE 5 AÑOS</b>
Estreptococo B E. Coli Listeria monocytogenes Enterobacterias S. aureus Clamidia Trachomatis	Virus: Virus sincitial respiratorio Influenza Parainfluenza Adenovirus	Virus: Virus sincitial respiratorio Influenza Parainfluenza Adenovirus Metapneumovirus humano Rinovirus	Estreptococo pneumoniae M. pneumoniae C. Pneumoniae S. aureus M. tuberculosis
Virus: Herpes simples Citomegalovirus Enterovirus	Estreptococo pneumoniae H. influenzae Estreptococo grupo B E. Coli Listeria monocytogenes Enterobacterias S. aureus Clamidia Trachomatis	Estreptococo pneumoniae H. influenza M. pneumoniae C. pneumoniae S. aureus	Virus: Virus sincitial respiratorio Influenza Parainfluenza Adenovirus Metapneumovirus humano Rinovirus

Tabla adaptada según agentes etiológicos descritos en (8, 24, 20, 34,11)

**ANEXO 2**

**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**HC:** \_\_\_\_\_

**Boleta No.** \_\_\_\_\_

Fecha Ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de Egreso: \_\_\_\_\_

Lugar de Procedencia: \_\_\_\_\_

Condiciones de Vivienda: Bueno \_\_\_ Malo \_\_\_ Nivel socioeconómico: Adecuado \_\_\_ Bajo \_\_\_

Contaminación ambiental: Si \_\_\_ No \_\_\_ Asiste a Guarderías: Si \_\_\_ No \_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_

**1. Antecedentes Maternos y familiares:**

\_\_\_\_\_

**2. Antecedentes Personales:**

Producto de: CSTP \_\_\_\_\_ PES \_\_\_\_\_ Peso al nacer \_\_\_\_\_

A Término \_\_\_\_\_ Pre-Término \_\_\_\_\_

Hospitalario \_\_\_\_\_ Extra hospitalario \_\_\_\_\_

Alimentación de 0-6 meses de edad: \_\_\_\_\_

Inmunizaciones: Completa \_\_\_\_\_

Incompleta \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Ingreso hospitalario anterior: Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Cuándo y dónde: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Tratamiento recibido:

\_\_\_\_\_

**3. Infección Respiratoria actual:**

**Dx:** \_\_\_\_\_

**Estado al ingreso:** Delicado: \_\_\_ Grave: \_\_\_ Muy Grave: \_\_\_\_\_

Síntomas respiratorios menor 15 días de evolución: Si \_\_\_ No \_\_\_

Cual \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Inicio de los síntomas: \_\_\_\_\_

Recibió tratamiento previamente a su ingreso: Si \_\_\_ No \_\_\_

Cual \_\_\_\_\_

Se utilizó algún medio de cultivo u otro estudio para confirmar diagnóstico: Si \_\_\_ No \_\_\_

Si éste fue el método utilizado, marque en el espacio y escriba si es positivo o negativo y germen aislado

Hemocultivo:

Fecha de toma de la muestra: \_\_\_\_\_

Agar Chocolate: \_\_\_\_\_

Agar Sangre: \_\_\_\_\_

HTM: \_\_\_\_\_

Maconqui: \_\_\_\_\_

Aspirado traqueal:

Resultado Positivo: \_\_\_\_\_ Negativo; \_\_\_\_\_

Hisopado faríngeo:

Fecha de toma de la muestra: \_\_\_\_\_

Positivo: \_\_\_\_\_ Negativo: \_\_\_\_\_

**Analíticos** que orientan al tipo de infección:

Hematología:

Fecha de toma de la muestra: \_\_\_\_\_

Leucocitos: \_\_\_\_\_ granulocitos: \_\_\_\_\_ Linfocitos: \_\_\_\_\_ Plaquetas \_\_\_\_\_

Velocidad de eritrosedimentación globular:

Fecha de toma de la muestra: \_\_\_\_\_

Resultado: < de 20mm/h: \_\_\_\_\_ > de 20mm/h: \_\_\_\_\_

**4. Resultado de Cultivos:**

Tipo de cultivo: \_\_\_\_\_

Resultado: Fecha \_\_\_\_\_ Microorganismo aislado: \_\_\_\_\_

Bacteriano: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Sensibilidad a antibióticos: \_\_\_\_\_

Resistencia a antibióticos: \_\_\_\_\_

**Rx de Tórax:** \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

**Medicamentos utilizados:** \_\_\_\_\_

**Duración del tratamiento:** \_\_\_\_\_

**5. Estado al egreso:**

Mejorado: \_\_\_\_\_

Falleció: \_\_\_\_\_

Días de estancia: \_\_\_\_\_



## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“MICROORGANISMOS AISLADOS EN NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN EL SERVICIO DE MEDICINA Y UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL CUILAPA SANTA ROSA, ENERO A DICIEMBRE DE 2012”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.