

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes de 1 mes a 10 años de edad
ingresados a los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril – mayo 2011

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Cynthia Gabriela Lima Azurdia
Enrique Lorenzo Hernández Pedro
Ingrid Michelle Ricci Alvarez**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”**

Estudio descriptivo realizado en pacientes de 1 mes a 10 años de edad
ingresados a los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril – mayo 2011

**Cynthia Gabriela Lima Azurdia
Enrique Lorenzo Hernández Pedro
Ingrid Michelle Ricci Alvarez**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2011

El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Cynthia Gabriela Lima Azurdia	200110382 ✓
Enrique Lorenzo Hernández Pedro	200311230 ✓
Ingrid Michelle Ricci Alvarez	200530041 ✓

han presentado el trabajo de graduación titulado:

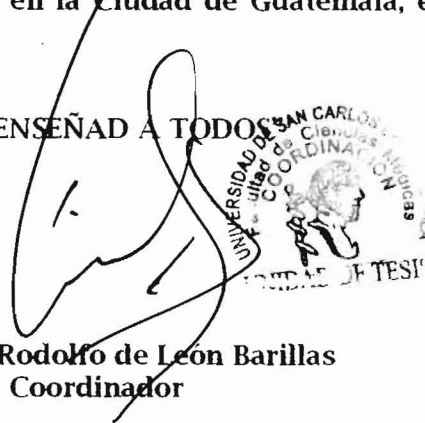
**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD"**

**Estudio descriptivo realizado en pacientes de 1 mes a 10 años de edad
ingresados a los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-**

abril - mayo 2011

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el dieciocho de julio del dos mil once.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador**

Guatemala, 18 de julio del 2011

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

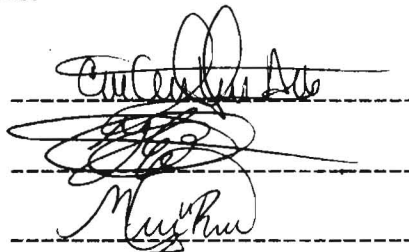
Dr. de León Barillas:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Cynthia Gabriela Lima Azurdia

Enrique Lorenzo Hernández Pedro

Ingrid Michelle Ricci Alvarez



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD"**

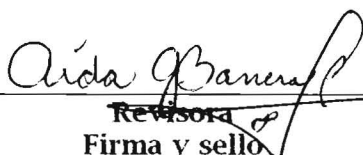
Estudio descriptivo realizado en pacientes de 1 mes a 10 años de edad
ingresados a los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

abril - mayo 2011

Del cual como asesora y revisora nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Aseora
Firma y sello
BRENDA Y. FIGUEROA
MEDICA Y CIRUJANA
COL. 11365



Revisora
Firma y sello
Reg. de personal 20030843

Aida E. Barrios Pineda
MEDICA Y CIRUJANA
Col. 11598

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Cynthia Gabriela Lima Azurdia	200110382
Enrique Lorenzo Hernández Pedro	200311230
Ingrid Michelle Ricci Alvarez	200530041

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA
DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD"**

**Estudio descriptivo realizado en pacientes de 1 mes a 10 años de edad
ingresados a los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-**

abril - mayo 2011

**Trabajo asesorado por el Dra. Aída Barrera Pérez y revisado por la Dra.
Brenda Verónica Figueroa y Figueroa, quienes avalan y firman conformes.
Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:**

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, dieciocho de julio del dos mil once.

**DR. JESUS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO**



ÍNDICE

Resumen	
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
4.1 Objetivo general	5
4.2 Objetivos específicos	5
3. Marco teórico	7
3.1 Contextualización del área de estudio	7
3.2 Neumonía	10
3.2.1 Definición de neumonía	10
3.2.2 Clasificación de neumonía	11
3.2.2.1 Neumonía adquirida en la comunidad	11
3.2.2.2 Neumonía nosocomial	11
3.3 Neumonía adquirida en la comunidad	11
3.3.1 Epidemiología	11
3.3.1.1 Mundial	11
3.3.1.2 América y Europa	13
3.3.1.3 Guatemala	14
3.3.2 Factores de riesgo	15
3.3.3 Etiología	19
3.3.3.1 Streptococcus pneumoniae	21
3.3.3.2 Streptococcus aureus	22
3.3.3.3 Haemophilus influenzae	22
3.3.3.4 Mycoplasma pneumoniae	23
3.3.3.5 Chlamydia trachomatis	23
3.3.3.6 Chlamydia pneumoniae	23
3.3.3.7 Viru sincitial respiratorio	23
3.3.3.8 Virus respiratorios emergentes	25
3.3.3.8.1 Metapneumovirus	25
3.3.3.8.2 Coronavirus	25
3.3.3.8.3 Bocavirus	25
3.3.4 Fisiopatología y patogenia	25
3.3.4.1 Vía descendente	26
3.3.4.2 Vía hemática	27
3.3.4.3 Alteraciones anatómicas, funcionales o	

inmunológicas	27
3.3.4.4 Por aspiración	27
3.3.5 Diagnóstico	27
3.3.5.1 Diagnóstico clínico	27
3.3.5.1.1 Neumonía típica o consolidada	28
3.3.5.1.2 Neumonía atípica	30
3.3.5.2 Diagnóstico de laboratorio	31
3.3.5.2.1 Pruebas específicas	31
3.3.5.2.1.1 Cultivos	31
3.3.5.2.1.1 Métodos serológicos	32
3.3.5.2.1.1 Amplificación de ácido desoxirribonucleico	32
3.3.5.2.2 Pruebas inespecíficas	32
3.3.5.2.2.1 Hemograma	32
3.3.5.2.2.2 Reactantes de fase aguda	33
3.3.5.2.2.3 Lácticodehidrogenasa	34
3.3.5.3 Diagnóstico por medio de imágenes	34
3.3.5.2.1 Radiografía	34
3.3.5.2.2.1 Neumonía viral	36
3.3.5.2.2.1 Neumonía bacteriana	36
3.3.5.2.2 Ecografía	37
3.3.6 Criterios de Ingreso	37
3.3.6.1 Clínicos	37
3.3.6.2 Radiológicos	37
3.3.6.3 Otros factores	37
3.3.7 Tratamiento	37
3.3.7.1 Duración del tratamiento	39
3.3.7.2 Tratamiento según rango de edad	40
3.3.7.2.1 Lactantes menores de 2 meses	40
3.3.7.2.2 Niños de 2 meses a 5 años	41
3.3.7.2.2 Niños con más de 5 años	41
3.3.7.3 Medidas generales	42
3.3.7.3.1 Posición	42
3.3.7.3.2 Oxigenoterapia	42
3.3.7.3.3 Hidratación adecuada	42
3.3.7.3.4 Uso de antipiréticos	43

3.3.7.3.5 Alimentación y nutrición	43
3.3.7.3.6 Fisioterapia	43
3.3.8 Criterios de alta	43
3.3.9 Medidas preventivas específicas	44
3.3.9.1 Vacunas	44
3.3.9.1.1 Vacuna contra bordetella pertussis	44
3.3.9.1.2 Vacuna contra haemophilus influenzae	45
3.3.9.1.3 Vacuna contra anti-influenza	46
3.3.10 Valoración económica	46
3.3.10.1 Perspectiva de costos no médicos y ausentismo laboral	49
4. Metodología	51
4.1 Tipo y diseño de investigación	51
4.2 Unidad de análisis	51
4.3 Población y muestra	51
4.4 Selección de los objetos a estudio	52
4.5 Definición y operacionalización de variables	53
4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	63
4.7 Procesamiento y análisis de datos	64
4.7.1 Procesamiento	64
4.7.2 Análisis	64
4.8 Alcances y límites de la investigación	65
4.8.1 Alcances	65
4.8.2 Límites	65
4.9 Aspectos éticos de la investigación	65
5. Resultados	67
6. Discusión	71
7. Conclusiones	77
8. Recomendaciones	79
9. Aportes	81
10. Referencias bibliográficas	83
11. Anexos	91

RESUMEN

Objetivo: Describir las características clínicas y epidemiológicas que se presentan en pacientes de 1 mes a 10 años con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la Comunidad en los Hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt; durante los meses de abril y mayo de 2011.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo transversal por medio de revisión sistemática de expedientes clínicos.

Resultados: En los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo fueron ingresados 261 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, 68% en el mes de mayo; 53% del sexo masculino y 47% del sexo femenino, 12% ameritaron atención especializada en cuidado intensivo y 88% fueron atendidos en pisos y emergencia, 49% fueron menores de un año, 39% de 1 a 4 años de edad y 12% entre 5 a 10 años; 85% proceden de Guatemala, 6% de los pacientes presentaban enfermedades previas; 77% si estaban vacunados, el síntoma más identificado al ingreso más fue la presencia de tos con 61%; 36% de los pacientes ingresados tenían algún grado de desnutrición aguda; en los laboratorios de ingreso 45% presentaban recuento de glóbulos blancos >10000 y 49% presentaban recuento de neutrófilos >60%, en 3.2% de los pacientes se identificaron microorganismos en hemocultivo o líquido pleural y en la radiografía de ingreso 60% presentaban condensación. El promedio de días de estancia hospitalaria es de 6 días por lo que se concluye que la neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad que afecta con mayor frecuencia a lactantes, siendo considerados factores de riesgo el sexo masculino y la desnutrición causando gastos en el sector salud que podrían ser disminuidos al tratar a estos pacientes de forma ambulatoria.

Conclusiones: Se observó una mayor incidencia de pacientes de sexo masculino 53%, la mayoría procedentes de Guatemala 85%, en su mayoría menores de 1 año, el motivo más frecuente por el que ingresaron los pacientes fue tos 61%, respecto a al estado nutricional P/T se observó 56% era normal, los globulos blancos se elebaron >10000 en 45% de los casos y 49% tenían un recuento de neutrofilos >60%.

Palabras Claves: Neumonia, características clinicas, características epidemiologicas.

1. INTRODUCCIÓN

La mortalidad por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) constituye un problema médico, social y económico, siendo la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) una de las causas infecciosas más frecuentes de morbi-mortalidad a nivel mundial. (1,2)

Existen diversos estudios realizados en niños menores de cinco años ya que en este grupo etario son muy frecuentes las infecciones respiratorias agudas, destacando la neumonía y bronconeumonía, alrededor de 4,5 millones de niños entre 1 y 4 años de edad mueren cada año; sin embargo en niños mayores de cinco años los estudios son escasos. (3,4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que 13.000.000 de niños mueren cada año en el mundo y 4.000.000 de estas muertes son producidas por neumonía (30%), 99% en países en desarrollo. La neumonía adquirida en la comunidad es una de las más frecuentes y serias enfermedades infecciosas de la infancia con cifras de morbi-mortalidad elevadas, anualmente se registran entre 140 y 160 millones de episodios nuevos de NAC con un 8% de hospitalización. Durante los años 2007 y 2008 en la población menor de un año destacan las neumonías y bronconeumonías como las responsables de dichas muertes con un 38% del total acumulado. (4,5,6,7)

Los costos de atención de neumonía varían considerablemente en función del estándar de tratamiento ambulatorio, la incidencia de complicaciones y el precio de los recursos utilizados, dada la incidencia y mortalidad elevada reportada, la NAC constituye un problema económico y de salud de gran importancia. (6)

Estudios publicados demuestran que tratar un episodio de neumonía no nosocomial intrahospitalariamente representa un gasto de 4 a 8 veces más alto que tratarlos ambulatoriamente. A nivel mundial se ha estudiado la importancia del uso adecuado de los recursos del sector salud para la mejora de programas que ayuden a la disminución de incidencia de casos de neumonía en menores de 5 años, para así mismo lograr reducir los costos que actualmente se invierten en la curación de dicha enfermedad. (1,8)

La mortalidad por infecciones respiratorias agudas constituye un problema médico, social y económico; los trabajos de Constela y col. se basan en un estudio

multicéntrico realizado en 33 hospitales y 10 centros ambulatorios, en estos estudios se demostró que los gastos del tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad ambulatoriamente son de aproximadamente \$. 64.15 y tratados en hospitales con Rayos X (RX) e internación son de \$.804.46. (6,9)

En países latinoamericanos como Bolivia se realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la clínica y epidemiología de los casos de neumonía en menores de 10 años, en Chile, NAC constituye la segunda causa de de hospitalización y es responsable de 47 a 52% de los egresos hospitalarios en niños bajo 2 años de edad. (10,11)

En Guatemala según informes del Centro Nacional de Epidemiología durante el 2010, se presentaron a nivel nacional 137 mil 114 casos de neumonía, en el área rural la incidencia fue de 21.9 por ciento y en el área urbana el 17.2 por ciento. registrandose dos millones 416 mil 321 consultas en el 2010 (12,13,14)

En Guatemala se realizó un estudio sobre costo hospitalario de neumonía no nosocomial en niños menores de cinco años en el año 2006, demostrando que el costo promedio de tratamiento de cada caso de neumonía es de Q.1677, siendo esto alarmante ya que gran parte de los gastos en salud son utilizados en pacientes con esta patología. (1)

En países de América se han realizado estudios sobre las características clínicas y epidemiológicas de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños sin embargo en Guatemala no hay estudios acerca de este tema, los datos existentes son enfocados a neumonías asociadas a ventilación mecánica por lo que de los limitados trabajos presentados en el país ninguno nos ofrece una información válida para la realidad en la que se vive, por lo cual no hay debido control de esta patología. (15)

Debido a lo anterior y considerando que la neumonía adquirida en la comunidad es un problema económico y de salud para Guatemala es de suma relevancia caracterizar a los pacientes con esta patología para así evaluar clínica y epidemiológicamente las variables que inciden en el desarrollo de esta enfermedad y con ella permitir la creación de un plan de prevención y educación para tratar de forma ambulatoria a estos pacientes y evitar que lleguen a un tercer nivel de atención disminuyendo con esto los gastos en el sector salud.

El presente estudio permite conocer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a los Hospitales Roosevelt, San Juan de Dios y al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y para ello se llevó a cabo una investigación descriptiva transversal mediante revisión de expedientes clínicos de niños de 1 mes a 10 años de edad ingresados en dichos Hospitales durante marzo y abril del 2011.

Los resultados de la investigación en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios revelaron que durante los meses de abril y mayo fueron ingresados 261 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, 68% en el mes de mayo; 53% del sexo masculino y 47% del sexo femenino, 12% ameritaron atención especializada en áreas de cuidado intensivo y 88% fueron atendidos en pisos y emergencia, 49% fueron menores de un año, 39% tenían de 1 a 4 años de edad y 12% tenían entre 5 a 10 años; 85% proceden de Guatemala, 6% de los pacientes presentaban enfermedades previas; 77% de los pacientes si estaban vacunados, el motivo de consulta al ingreso más identificado fue la presencia de tos con 61%; 36% de los pacientes ingresados tenían algún grado de desnutrición aguda; en los laboratorios de ingreso 45% presentaban recuento de glóbulos blancos >10000 y 49% de ellos presentaban recuento de neutrófilos >60%, en 3.2% de los pacientes se identificaron microorganismos en hemocultivo o líquido pleural y en la radiografía de ingreso 60% presentaban condensación. El promedio de días de estancia hospitalaria es de 6 días.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Describir las características clínicas y epidemiológicas que se presentan en pacientes de 1 mes a 10 años con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la Comunidad en los Hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt; durante los meses de abril y mayo de 2011.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Identificar las características clínicas (signos y síntomas(tos, fiebre, taquipnea, tiraje intercostal,cianosis), antecedentes médicos, estado nutricional, hallazgos de laboratorio, inmunizaciones, resultados de hemocultivo con antibiograma) que se presentan en los niños de 1 mes a 10 años con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad.

2.2.2 Identificar las características epidemiológicas (edad, procedencia, sexo) que presentan los pacientes pediátricos que ingresan con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio

3.1.1. Guatemala

Su nombre deriva del tlaxcalteco Quauhtlemallan que significa "entre árboles". Se halla situada en el extremo noroccidental del istmo centroamericano y es el tercer país más extenso de Centroamérica (después de Nicaragua y Honduras). Se ubica en la latitud 14° 38' 29" y longitud 90° 30' 47", y cuenta con una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados. Limita al noreste con México; al este con Belice, el mar Caribe y Honduras; al sureste con el Salvador y al sur con el Océano Pacífico. Cuenta con 22 departamentos y 334 municipios; según el último censo realizado en el año 2,002 su población es de 11.237.196 habitantes.(16)

Guatemala es un país multilingüe (22 idiomas mayas, el xinca y el garífuna), multiétnico (24 etnias) y pluricultural. Su idioma oficial es el español y su moneda es el Quetzal. (16)

3.1.2. Departamento de Guatemala:

3.1.2.1. Generalidades del departamento:

El departamento de Guatemala se encuentra ubicado en el centro del país, colinda al norte con el departamento de Baja Verapaz; al este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; al sur con el de Escuintla y al oeste con los de Sacatepéquez y Chimaltenango. Cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados y se ubica 14° 38' 00" latitud 90° 31' 00" longitud; de acuerdo al último censo del año 2002 cuenta con una población de 1.813.825 habitantes. (16)

En Guatemala los dos hospitales generales principales, el Hospital Roosevelt y el Hospital San Juan de Dios, han venido suministrando servicios médicos a los ciudadanos. (16)

3.1.2.2 Hospitales Nacionales Guatemala

3.1.2.2.1 Hospital General San Juan de Dios

El “Hospital General San Juan de Dios” fue puesto al servicio público en octubre de 1778, no se sabe con certeza el día que esto ocurrió, pero a través de su vida se ha celebrado el 24 de octubre, día de San Rafael Arcángel, patrono desde entonces, como fecha de aniversario. (17)

Ya en el siglo Veinte y debido al terremoto del 4 de febrero de 1976, el Hospital se vio en la necesidad de trasladar algunas de las áreas de atención médica al Parque de la Industria, en la zona 9 capitalina. Las atenciones trasladadas fueron: Emergencia, Ginecología y Obstetricia, Medicina, Pediatría y Traumatología, entre otras. (17)

Fue en el año 1981 que se trasladó el Hospital a las actuales instalaciones, en la zona 1. Con el paso de los años se ha ido mejorando las diferentes áreas, como la estructura física, que permite a los usuarios una mejor estadía. Ampliaciones y remozamientos incluyen: maternidad, consulta externa de la pediatría, trasplantes, traumatología pediátrica, cuidados intensivos y clínica del adolescente. (17)

Se han implementando además nuevas unidades en las especialidades de, cardiología, quemados infantiles, trasplantes, hematología de adultos, etc. Estos son algunos de los logros y avances que se han tenido el Hospital General San Juan de Dios. (17)

Existe un departamento de Pediatría donde se le brinda al niño y niña atención en las mismas especialidades, y además cuenta con varios programas entre los que se mencionan: espina bífida, clínica del adolescente, control de vacunas, entre otros. (17)

3.1.2.2.2 Hospital Roosevelt

La construcción del Hospital Roosevelt se inició a finales del año 1944 siendo de nacionalidad Guatemalteca los constructores y encargados del proyecto, el ingeniero Héctor Quezada. Es un centro asistencial que atiende a personas que habitan en la ciudad capital y en los departamentos del país, brinda atención a ciudadanos de otros países que viven o están de paso por Guatemala. (18)

Ofrecen servicios médicos y hospitalarios gratuitos en los departamentos de medicina interna, cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, oftalmología y subespecialidades. También se atiende pacientes en medicina nuclear, diagnóstico por imágenes y laboratorios clínicos. (18)

Se brinda atención de emergencias pediátricas y de adultos las 24 horas del día, todos los días del año. (18)

3.2.5.1.1 Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Guatemala era gobernada por la dictadura del General Jorge Ubico, la necesidad de mejoras públicas y un gobierno democrático dio origen a la revolución la cual llega a su punto máximo el 20 de octubre de 1944, uno de los logros obtenidos fue la creación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, (I.G.S.S) en 1945 se decreta como una institución autónoma de derecho público con personería jurídica y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones; siendo su finalidad aplicar en beneficio del pueblo de Guatemala un régimen nacional unitario y obligatorio de seguridad social de conformidad con el sistema de protección mínima. (16)

El I.G.S.S. se encuentra dividido en 4 programas de protección: enfermedad común; atención materno-infantil; invalidez, vejez y sobrevivencia; y accidentes en general. (16)

3.2 Neumonía

3.2.1 Definición

Neumonía es la inflamación aguda del parénquima pulmonar de diversas etiologías y de duración variable, caracterizada por una exudación inflamatoria localizada en las porciones distales del bronquiolo terminal incluyendo sacos alveolares y alvéolos. (19)

3.2.2 Clasificación

En función del lugar donde se produce el contagio los gérmenes causantes de la infección y el tratamiento son diferentes. Se distinguen 2 tipos: (20)

3.2.2.1 Neumonía adquirida en la comunidad

Infección aguda del parénquima pulmonar caracterizada por algún síntoma de infección aguda y la presencia de un infiltrado en la radiografía de tórax o anomalías en la auscultación respiratoria (alteración de los sonidos normales o crepitantes), y que ocurre en un paciente que no ha estado hospitalizado en los últimos 7 días. (21)

3.2.2.2 Neumonía nosocomial

Infección del tracto respiratorio, que se adquiere durante la hospitalización de un paciente y que no existe, ni está en proceso de incubación al momento de la admisión del paciente, aparece 48 a 72 horas después del ingreso al hospital o hasta 48 a 72 horas después del egreso en aquellos pacientes con factores de riesgo y hasta 5 días después en aquellos que no tienen factores predisponentes. (22)

3.3 Neumonía adquirida en la comunidad

3.3.1 Epidemiología

3.3.3.1 Mundial

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad común y potencialmente seria que afecta a los niños en todo el mundo. (23)

Es la principal causa de mortalidad entre los menores de cinco años. Se estima 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. (23)

La Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) es una de las causas infecciosas más frecuentes de morbi-mortalidad a nivel mundial; su magnitud y severidad se concentran en los niños < 1 año que residen en países en vías de desarrollo, se estima que la incidencia en menores de cinco años 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. (6,24)

La incidencia por mil niños y año es de 15 a 20 en niños de 0 a 1 año, 30 a 40 en niños de 1 a 5 años y de 10 a 20 en niños de 5 a 15 años. (25)

Anualmente se registran entre 140 y 160 millones de episodios nuevos de NAC con un 8% de hospitalización; la tasa anual es de 270 por 100.000, principalmente entre los lactantes < de 2 años. La letalidad promedio es del 4% en los pacientes hospitalizados y de < 1% en los ambulatorios. (6)

Se ha estimado que de los 1,8 a 1,9 millones de defunciones reportadas en el año 2 000 en niños < de 5 años, el 30% correspondieron a NAC. 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. (6)

Se estima que en países templados puede existir una incidencia anual entre los lactantes del 15-20%, del 30-40% durante la edad preescolar y del 11-16% entre los 5 y 14 años, siendo

responsables del 4-9% de los ingresos pediátricos hospitalarios. (26)

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. (6)

En el año 2001 la OMS creó el grupo "Child Health Epidemiology Reference Group" (CHERG) integrado por expertos independientes; su objetivo consistió en la revisión sistemática de todos los casos de NAC y de las defunciones en < de 5 años de edad, a través de la optimización de los métodos de recolección de datos. Los resultados de este análisis sistemático mostraron que la incidencia anual de casos nuevos de NAC clínica era de 155 millones; de éstos, 151 millones se registraron en países en vías de desarrollo y el 10% correspondió a pacientes hospitalizados. (6)

3.3.3.2 América y Europa

La incidencia anual de neumonía en los niños menores de 5 años es 34 a 40 casos por 1,000 en Europa y América del Norte, superior que en cualquier otro momento de la vida, excepto en los adultos mayores de 75 a 80 años de edad. La información sobre la tasa de ataque poblacional de NAC bacteriana disponible en los países de América Latina es escasa. (23)

Según un informe de OPS, en 1999 fallecieron 550,000 niños < de 5 años en Latinoamérica y el Caribe; en 80,000 de ellos el diagnóstico de defunción fue IRA (NAC 85%). La etiología fue

predominantemente bacteriana, con predominio de *S. pneumoniae*; la población más afectada fue la más deprivada social y culturalmente. En el 2 002, se registraron en Latinoamérica 60.800 defunciones pediátricas por IRA, de éstas 18,000 fueron ocasionadas por *S. pneumoniae*. (6)

En los Estados Unidos, la incidencia de neumonía es de 4 episodios/100 niños/año en menores de 5 años y de 0.7 episodios/100 niños año en niños de 12 a 15 años. En los países en vías de desarrollo esta cifra es significativamente más alta, 21 a 296 episodios/100 niños/año. (27)

Esto resultó en la pérdida acumulada de 617,000 "años de vida ajustados en función de discapacidad" (AVAD). Esta es la medida del número de años de vida perdidos o de discapacidad por esta enfermedad. El Proyecto "Carga de Enfermedad Global de la OMS" está procurando generar cálculos específicos de morbilidad atribuida a este germen en cada país. La cifra más alta de mortalidad se registró en Haití. Un meta-análisis presentado en un simposio en el 2 007 mostró que la tasa promedio de NAC confirmada por radiografía (Rx) de tórax en niños < de 2 años fue de 2,000/100,000. La NAC por *Streptococcus pneumoniae* fue de 51/100,000 y la letalidad del 8%. En este mismo meta-análisis, un análisis retrospectivo de vigilancia pasiva (niños hospitalizados) de carga de NAC por *Streptococcus pneumoniae* en niños < de 36 meses procedentes de dos áreas de Santiago de Chile fue de 90,6/100,000; en el análisis prospectivo de este mismo grupo etario la tasa fue de 60,2/100,000 y, en los de 12 a 23 meses, de 18,5/100,000. En Latinoamérica las tasas más bajas de mortalidad por NAC atribuida a *Streptococcus pneumoniae* se han registrado en Chile y Uruguay y las más altas en Bolivia, Perú y Guyana. (6)

3.3.3.3 Guatemala

En Guatemala la Neumonía es la primera causa de muerte infantil

y ocasiona aproximadamente una tercera parte de las consultas ambulatorias de los servicios pediátricos, además existen pocas medidas eficaces para prevenir las neumonías ; las intervenciones más importantes para prevenir o reducir la incidencia de neumonía en niños menores de 5 años tiene que ver con acciones a largo plazo, tales como desnutrición, bajo peso al nacer, lactancia artificial, contaminación del aire dentro del hogar, hacinamiento y condición de vida precarias. (2)

Estadísticas demuestran que en 1,993, 14 de cada 1, 000 nacidos vivos en Guatemala morían antes de cumplir el año de edad debido a esta causa, Pese al tiempo y aún tras varios esfuerzos por parte del sector salud, la neumonía permanece dentro de las primeras causas de morbilidad afectando en gran magnitud a la población pediátrica, hecho que repercute en la calidad de vida del paciente, en la economía familiar y por ende a nivel nacional. (2)

Durante los años 2007 y 2008 en la población menor de un año destacan las Neumonías y Bronconeumonías como las responsables de dichas muertes con un 38% del total acumulado.(7)

Según informes del Centro Nacional de Epidemiología durante el 2010, se presentaron a nivel nacional en Guatemala 137 mil 114 casos de neumonía.(12)

3.3.2 Factores de riesgo

La mortalidad por neumonía 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 neumonía severa. (6)

Los factores de riesgo de enfermar asociados al huésped son bajo peso de nacimiento, desnutrición, lactancia materna menor de 3 meses,

inmunodeficiencias, enfermedades crónicas asociadas y sexo masculino. Los factores asociados a la madre son el tabaquismo, adolescencia y bajo nivel de educación. Por último, los factores ambientales involucrados son el hacinamiento, asistencia a sala cuna y contaminantes intradomiciliarios. (28)

Un consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) identificó los siguientes factores de riesgo para el desarrollo de neumonía grave en niños < de 2 años de edad: < 3 meses, cardiopatía congénita, enfermedad pulmonar crónica, diabetes. (6)

La neumonía es más común en los meses fríos debido a que aumentan la diseminación de patógenos respiratorios de persona a persona, el hacinamiento, y disminuye la función mucociliar del huésped por la sequedad del aire ambiental. Fedson ha reportado una alta incidencia de cepas de *S pneumoniae* resistentes a la penicilina y de *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) productor de β -lactamasa. El hacinamiento, descrito como la convivencia y el dormir más de 3 personas en una misma habitación, situación frecuente en los grupos carenciados, favorece la colonización nasofaríngea de gérmenes patogénicos. La combustión de biomasa, presencia de fumadores en el hogar y la contaminación ambiental en general, bloquea la actividad ciliar, mecanismo fundamental para la defensa de la vía respiratoria. La desnutrición severa disminuye la inmunidad humoral y celular e incrementa la frecuencia de la neumonía severa. (6)

También impactan en forma significativa en la morbilidad, mortalidad y etiología microbiana de las infecciones del tracto respiratorio inferior: edad del niño, estado nutricional, destete precoz, prematuridad, bajo peso al nacer, bajo nivel de escolaridad materna, incumplimiento en el plan de vacunación, exposición al humo del cigarrillo, inmunodeficiencias, enfermedades pulmonares y cardíacas. También debe destacarse el incremento en la resistencia a los antimicrobianos observado en patógenos frecuentes como el *Streptococcus pneumoniae*. (29)

El uso amplio de vacunas para sarampión y Bordetella pertussis (Bp) fue exitoso en la prevención de la NAC. Las elevadas coberturas con vacunas contra Haemophilus influenzae tipo b (Hib) en casi todos los países y contra S. pneumoniae en algunos, redujeron la incidencia de NAC radiológica en 20 %, según el estudio de Gambia desarrollado por Klugman y col. Dos factores de riesgo importantes en algunos grupos con deprivaciones socio-económicoculturales señalados por la OPS, son la consulta tardía al servicio de salud, y la falla en la percepción del riesgo de neumonía en el servicio de salud. En algunas regiones de Latinoamérica existe una relación directamente proporcional entre esta falla en la atención adecuada del niño con neumonía y las elevadas tasas de derrame pleural y la mortalidad. (6)

Otros factores de riesgo que inciden en la vulnerabilidad a la neumonía, en particular neumocócica, son: bajos ingresos, nivel de educación deficiente, residencias de internos, la raza: en los Estados Unidos, los grupos de aborígenes americanos tienen la incidencia más alta de enfermedad neumocócica, seguidos por los afroamericanos. Los niños con enfermedades subyacentes como la anemia de células falciformes, displasia broncopulmonar, reflujo gastro-esofágico, asma, fibrosis quística, cardiopatía congénita y con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, corren un riesgo alto de complicaciones por NAC. Similarmente, los niños con enfermedades neuromusculares o convulsiones están en riesgo de neumonía aspirativa. (6)

En un estudio longitudinal desarrollado en Brasil, se constató que los niños desnutridos (déficit peso-altura) tenían cerca de 2 veces más probabilidades de ser hospitalizados por neumonía, los resultados de este estudio mostraron que las variables relacionadas con el estado nutricional son importantes factores de riesgo para la neumonía en los niños. Los tres indicadores de déficit de crecimiento estudiados (peso-altura, altura-edad, peso-edad), la ausencia de lactancia y el bajo peso al nacer presentaron una asociación estadísticamente significativa con la neumonía. También se constató que la ocurrencia de estos factores es relativamente común en la población estudiada. Por consiguiente, la reducción de la prevalencia de estos factores en la población podría

reducir substancialmente la incidencia de neumonía. Otros factores relacionados con la práctica de los cuidados del niño, como la asistencia a guarderías y la madre que trabaja fuera de casa, también se mostraron fuertemente asociados con neumonía. (30)

Recientemente se puso énfasis en el suplemento alimentario con micronutrientes; la vitamina A y el zinc se asociaron a menor mortalidad, pero solo el zinc tendría efecto en la disminución de la neumonía, según Hambidge y col. En síntesis, el uso adecuado de antibióticos para tratar neumonía, el aporte de nutrientes incluyendo el suplemento de Zinc en algunas regiones, fueron considerados recursos necesarios para alcanzar las metas propuestas por la OMS, de descender la mortalidad infantil para el 2015. No se conoce bien el mecanismo de la protección con zinc; existe evidencias que actúa a través de la fase aguda de la respuesta inmune a la infección; incluye a los macrófagos, los linfocitos, las células natural killer (NK) y la citotoxicidad anticuerpo dependiente; disminuiría el daño pulmonar relacionado a inflamación de la vía aérea y daño celular. La información disponible es controversial: Un estudio informó que la suplementación con zinc resultó en una reducción escasa de la neumonía, efecto limitado a niños con severa malnutrición proteica. Por el contrario otro estudio realizado en Zanzíbar por Sazawal y col., zona endémica para malaria, informó reducción de 12 % de mortalidad por neumonía entre niños que recibían suplemento de zinc. En algunos países donde se informó déficit de vitamina A, su aporte en altas dosis constituyó un factor protector de neumonía en niños. En la India, el aporte de dosis elevadas de vitamina A disminuyó la mortalidad por neumonía en el curso del sarampión, lo que fue también informado por otros autores. (6)

En síntesis, además del incremento en las inmunizaciones activas, la disminución de los factores de riesgo mencionados fueron considerados recursos elementales para alcanzar la cuarta meta del milenio para el 2015. (6)

3.3.3 Etiología

Las infecciones respiratorias siguen siendo la principal causa de mortalidad en los países en desarrollo. La tasa relativa de las enfermedades bacterianas frente a las enfermedades virales en los países en desarrollo es difícil determinar debido a la falta de sensibilidad y especificidad para la mayoría de pruebas para infecciones bacterianas. (31)

Determinar la etiología de las NAC se dificulta debido a las siguientes causas:

1. En menos del 10% de los pacientes hospitalizados por NAC se aísla el germen en sangre. Este porcentaje aumenta cuando existe empiema y se cultiva una muestra del mismo. (6)
2. En los niños, los gérmenes aislados del cultivo de muestras del tracto respiratorio superior corresponden a colonizantes usuales de la nasofaringe; los aislados del tracto respiratorio inferior son confiables, pero la obtención de la muestra usualmente requiere un procedimiento invasor como punción pulmonar, o métodos más sofisticados como la broncoscopia con cepillado y lavado broncoalveolar. Los métodos para la obtención correcta de estas muestras y su debido procesamiento son poco accesibles en la mayoría de los hospitales. Usualmente se requiere la derivación del paciente a hospitales de atención terciaria y el envío de las muestras a laboratorios especializados o de referencia. (6)

Los virus afectan a menores de 3 años, y el más frecuente es el VRS. El neumococo es la bacteria más frecuente a cualquier edad y el mycoplasma, principal agente de neumonía atípica empieza a ser frecuente a partir de los 3 años de edad. (25)

Los niños de 3 semanas a 3 meses de edad son los de mayor dificultad diagnóstica, lo cual traduce además mayor dudas respecto a la terapéutica idónea. Es reconocido que los virus tienen una alta

incidencia en esta edad como causantes de procesos respiratorios y, a su vez, también por su estado inmunológico poco efectivo tienen más riesgo de ser presas de gérmenes como *Estafilococo aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, Hib y *Neumococo*. (32)

Actualmente el *S. pneumoniae* es la bacteria predominante. El Hib era frecuente en < de 2 años antes de la introducción de vacunas conjugadas contra el mismo. La incidencia de *Mycoplasma pneumoniae* (*M. pneumoniae*) aumenta con la edad, especialmente a partir de los 5 años y, *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*) es causa frecuente de NAC intersticial afebril en lactantes < de 4 meses de edad; se colonizan y/o se infectan en el canal de parto. (6)

En general, entre más pequeños son más probabilidad hay de que la causa sea viral, pero también más riesgo hay de que evolucione en forma tórpida y se presente la coinfección bacteriana, con el consecuente aumento de la morbilidad del menor, lo cual obliga a seguimiento estricto de la evolución de estos niños. (32)

Otro grupo es el niño menor de 3 meses pero con cuadro de neumonía afebril asociado a conjuntivitis y una menor afección sistémica, sospechando como causa principal la *Clamidia trachomatis*. En el grupo de 4 meses a 5 años de edad, los agentes de mayor incidencia son las bacterias como *S. pneumoniae* y ocasionalmente los virus como VSR es el patógeno viral más común. (32)

En niños mayores de 5 años, el germen de mayor prevalencia es el *neumococo*, y en casos que se corrobore esquema completo de inmunizaciones contra éste hay que considerar la infección por *Mycoplasma pneumoniae*. (32)

Chlamydia pneumoniae (*C. pneumoniae*) es frecuente a partir de los 10 años, en particular en la adolescencia. (6)

3.3.3.1 Streptococcus pneumoniae

Coco Gram-positivo, posee una cápsula polisacárida; constituye el principal factor de virulencia al evadir la fagocitosis por leucocitos polimorfo-nucleares y macrófagos. Es la causa más común de neumonía aguda bacteriana en todos los grupos etarios más allá del período neonatal. Los datos de estudios efectuados en diferentes lugares revelan que alrededor del 30% de las neumonías en niños menores de 15 años son provocadas por este microorganismo. (6,27)

El Hospital de niños Dr. Ricardo Gutiérrez interna por año alrededor de 30 a 35 casos de enfermedad respiratoria baja provocada por este agente, cifra que se ha mantenido en forma relativamente constante en los últimos 4 años. Un dato importante de las neumonías neumocócicas fue el aislamiento del neumococo en la sangre de casi el 43% de los casos y en el líquido pleural en el 54%. (27)

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. Existen diferencias geográficas y estacionales respecto a la predominancia de los streptococcus (STs) En Latinoamérica el proyecto SIREVA de la OPS aportó los datos de la vigilancia pasiva de ST y el patrón de resistencia antimicrobiana. En el 2005 los STs más frecuentemente aislados fueron: 14, 6B, 1, 5, 18C, 19F, 19A, 23F, 7F, 6A, 9V, 3 y 4; el ST 14 se encontró con mayor proporción en los < de 6 años. Con la reciente introducción de la vacuna conjugada de 7 ST a calendario en Costa Rica y Uruguay, es esperable cambios en el predominio de los ST aislados de sitios de colonización e infecciones invasivas. (6)

3.3.3.2 Streptococcus aureus

Pese a que la infección pulmonar por este microorganismo ha disminuido en los últimos años, continúa afectando principalmente a niños menores de 2 años, en especial entre los 2 y los 6 meses. Es un 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 Estados Unidos de infecciones por *S. aureus* meticilino-resistentes adquiridas en la comunidad (SAMR-AC). En el año 2002 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. La resistencia de este germen está codificada en el alelo IV del gen *mecA* que es de menor tamaño. Además, estas cepas contienen un gen que confiere el factor de virulencia que daña los leucocitos: la leucocidina de Pantón-Valentine (LPV). Clínicamente debuta como una NAC rápidamente progresiva, asociada a elevada mortalidad. (27,6)

3.3.3.3 Haemophilus influenzae

Cocobacilo Gram-negativo encapsulado. 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 un estudio sobre NAC con derrame pleural realizado en la era pre-vacunal, el Hib fue responsable de 66.6% de las NAC en lactantes y niños de corta edad. Aparece principalmente en lactantes entre 3 y 12 meses. Los signos y síntomas nos se distinguen de los causados por otros microorganismos. En la actualidad, se considera una causa poco común de neumonía en niños debido a la inmunización de rutina con la vacuna conjugada. (6,29)

3.3.3.4 *Mycoplasma 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 co-infectante junto con virus respiratorios y *S. pneumoniae*. (6)

En los mayores de 5-6 años es el primer agente causal, siendo más infrecuente en niños más pequeños. Un estudio realizado en 201 niños menores de 14 años diagnosticados de neumonía de la comunidad identificó mediante serología al *mycoplasma* en el 22% de los pacientes. (26)

3.3.3.5 *Chlamydia trachomatis*

En el canal de parto puede adquirirse *Chlamydia trachomatis*, que se presenta entre lactantes de 2 semanas a 4 meses y suele precederla una conjuntivitis en el período neonatal. (29)

3.3.3.6 *Chlamydia pneumoniae*

La infección por *chlamydia pneumoniae* ha cobrado relevancia en los últimos años. Inicialmente se pensó que se trataba de una cepa de *C. psittaci* pero hoy se sabe que es un organismo distinto y que muchas de las infecciones atribuidas antiguamente a *C. psittaci* correspondían realmente a *C. pneumoniae*. Este germen es una causa importante de neumonía en niños de 5-10 años, habiéndose identificado hasta en el 20-30% de las neumonías de niños mayores de 5 años. (26)

3.3.3.7 Virus sincitial respiratorio

El virus sincitial respiratorio (VSR) parainfluenza 1, 2 y 3, influenza A (IA) y B y el adenovirus, son etiologías frecuentes

de NAC en niños. El VSR es la causa más frecuente de bronquiolitis en los lactantes. El parainfluenza es más frecuente entre los 4 meses y los 5 años. El adenovirus puede causar una neumonía necrotizante con compromiso alveolar semejante a la observada con bacterias típicas y bronquiolitis obliterante con hiperlucencia o Síndrome de Sawyer James. Otros virus respiratorios como los Rhinovirus también pueden causar NAC. El virus Influenza pertenece a los Ortomyxovirus. Existen tres tipos: A, B y C y, en base a las proteínas de superficie, se clasifican en 9 subtipos de Neuraminidasa (N) y 15 de Hemaglutininas (H). Presenta cambios antigénicos de dos tipos: 1) menores (Drift) por mutaciones en los genes de H o N que originan nuevas cepas y 2) mayores (Shift) que sólo se produce en los virus A. Estos últimos consisten en la adquisición de un nuevo gen de H o N que conlleva a la producción de un nuevo subtipo capaz de ocasionar pandemia cuando la población es susceptible. En Venezuela el IA circula todo el año; aumenta entre mayo y agosto y de octubre a noviembre, principalmente en niños < de 9 años. Durante la última pandemia por IA emergió un nuevo virus originado por intercambios genéticos entre un tipo porcino, uno aviar y otro humano, el (H1N1). Esta se originó en México entre marzo y abril del 2009 y se expandió rápidamente a casi todos los países del mundo. Se reportaron casos de NAC en lactantes, niños, y adultos jóvenes, en particular entre 20 y 40 años. La mortalidad fue del 8% en pacientes hospitalizados y 1% en la población general. Los más afectados fueron personas con enfermedades subyacentes como inmunodeficiencia, diabetes tipo 2, cardiopatías y neumopatías crónicas. También lo fueron las mujeres embarazadas y las personas con obesidad mórbida. En Argentina el brote se extendió a una gran parte de la población, especialmente durante las semanas epidemiológicas 21 y 25 en las que desplazó a otros virus como el VSR y el IA estacional. En Octubre del 2009 se presentó una segunda ola epidémica en EEUU. En el año 2010

se está aplicando la vacuna específica para la cepa pandémica, monovalente, con elevada cobertura en Argentina, donde hasta la semana epidemiológica se denunciaron menos de 20 casos, lo que expresa la baja tasa de ataque. Esta situación epidemiológica favorable fue informada a nivel mundial por la OMS. (6)

3.3.3.8 Virus respiratorios emergentes

3.3.3.8.1 Metapneumovirus

Produce infección en lactantes, en individuos de la 3ª edad y en los inmunocomprometidos. Después del VSR es la causa más frecuente de bronquiolitis. (6)

3.3.3.8.2 Coronavirus

Un clon de este grupo causa un síndrome agudo respiratorio severo (SARS). Predomina en el Sureste asiático y en adultos; la mortalidad por esta infección es elevada. (6)

3.3.3.8.3 Bocavirus

Fue aislado en el 2005 en Tailandia; se ha reportado en el 4.5% de niños < de 5 años con NAC que requieren hospitalización. La mayoría de los casos se asocian a coinfección con otros virus (6)

3.3.4 Fisiopatología y patogenia

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. Entre los mecanismos de defensa inmunológica pulmonares que limitan la invasión por patógenos destacan los macrófagos alveolares y bronquiolares, la IgA secretora y otras inmunoglobulinas. (33)

Los microorganismos responsables se adquieren, en la inmensa 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. (26)

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 la vía respiratoria en los lactantes pequeños les hace especialmente susceptibles a desarrollar infecciones graves. Las infecciones virales de la vía pueden predisponer al paciente a desarrollar una sobreinfección bacteriana secundaria, al alterar los mecanismos defensivos normales del huésped, modificar sus secreciones y también la flora bacteriana. (33)

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: (32)

3.3.4.1 Vía descendente

Asociado la mayoría de las veces con un cuadro respiratorio generalmente viral alto previo y que existen condiciones favorables para que pueda ocurrir. Los gérmenes más relacionados son *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae*. (32)

3.3.4.2 Vía hemática

Más relacionado con patógenos como *Staphylococcus Aereus* y *Klebsiella Pneumoniae*. (32)

3.3.4.3 Alteraciones anatómicas, funcionales o inmunológicas

Se relaciona con patologías como fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores, entre otros. (32)

3.3.4.4 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": bronquiólos terminales y respiratorios, alvéolos e intersticio (32)

3.3.5 Diagnóstico

3.3.5.1 Diagnóstico clínico

Existen cinco elementos fundamentales que apoyan mucho al clínico cuando se evidencia patología respiratoria: sintomatología alta, baja, presencia de fiebre, frecuencia respiratoria y oximetría de pulso. (32)

- Sintomatología respiratoria alta → rinorrea, frémito nasal, malestar general, estornudos.
- Sintomatología respiratoria baja → tos, taquipnea, estridor, sibilancias, dificultad respiratoria, crépitos alveolares y retracciones subcostales
- Fiebre: La fiebre sola no es parámetro útil para el diagnóstico, la no presencia de fiebre tiene un valor predictivo negativo de hasta un 90%, sin embargo, la ausencia de fiebre en un paciente con neumonía es un factor pronóstico como riesgo de

mortalidad o se puede estar ante la presencia de neumonía atípica.

- Saturación de oxígeno baja: Útil para determinar severidad del cuadro clínico.
- Taquipnea: signo más sensible y específico en < 5 años. 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%. (32)

Definición taquipnea
Frecuencia respiratoria > 60 por min. en menores de 2 meses
Frecuencia respiratoria > 50 por min. en niños de 2 – 12 meses
Frecuencia respiratoria > 40 por min. en niños de 1 a 5 años (32)

A grandes rasgos se puede decir que las manifestaciones clínicas dependen de si la neumonía es con condensación o típica, o si es de compromiso intersticial, o atípica. Esta terminología ha perdido vigencia pero aún se utiliza en la práctica diaria. (6)

3.3.5.1.1 Neumonía típica o consolidada

Es de instalación aguda, con fiebre elevada, tos y taquipnea con tiraje marcado. La OMS diseñó un programa para el manejo estandarizado de las IRA. Está dirigido a todos los integrantes del equipo de salud y la comunidad con el objetivo de capacitar sobre el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de la NAC. Ha contribuido significativamente al descenso de la mortalidad. Define la presencia de taquipnea de acuerdo a la frecuencia respiratoria según el grupo etareo: más de 40´ en niños > de 1 año; más de 50´ entre 2 meses y 1 año; más de 60´ en < de 2 meses de edad. Para los niños de 3 o más años la frecuencia respiratoria debe ser < 30. Es importante señalar que estos puntos de corte tienen sensibilidad y especificidad mayor de 80% para el diagnóstico de NAC en ausencia de

sibilancias. 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, según los estudios clásicos de Shann, Spooner y Levental 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. (6)

Otros compromisos del estado general incluyen: somnolencia o irritabilidad, malestar, palidez, fascies ansiosa, vómitos, epigastralgia y distensión abdominal. La tos, síntoma no siempre presente en < de 2 años, 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 semiología se caracteriza por los signos y síntomas del síndrome de condensación: Disminución del murmullo vesicular, generalmente unilateral y predominantemente derecho; estertores finos crepitantes o subcrepitantes y soplo tubario, 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. (6)

3.3.5.1.2 Neumonía atípica

Las denominadas "neumonías atípicas", cuyo paradigma es la micoplásmica, dan lugar a un cuadro de comienzo subagudo, sin demasiada afectación del estado general. Los síntomas más importantes son la tos y la fiebre, que prácticamente no faltan nunca. Aunque generalmente la fiebre se acompaña de malestar general y mialgias, no suele ir precedida de escalofríos. Con frecuencia hay la cefalea y presencia concomitante de síntomas correspondientes a rinitis, faringitis, miringitis o traqueobronquitis. En cualquier caso, la tos es el síntoma predominante y en su ausencia hay que poner en duda el diagnóstico. No suele haber dolor en punta de costado, aunque puede existir dolor torácico, motivado por los golpes de tos seca. A veces existe un discreto exantema maculopapular. Los infiltrados generalmente son de tipo intersticial, difusos y bilaterales. En algunos casos no es posible diferenciar clínica ni radiológicamente los procesos virales de los bacterianos. Este cuadro puede estar dado también por bacterias atípicas como *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* y Bp, entre otros. (21,6)

La neumonía intersticial afebril con tos persistente en infantes < de 4 meses orientará a *Chlamydia 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 *Mycoplasma pneumoniae* y a *Chlamydia pneumoniae*. Es común la disociación clínico-radiológica. Los niños > de 5 años con NAC y compromiso pleural (complicación frecuente de la neumonía bacteriana) pueden referir dolor torácico homolateral que se exacerba 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. (6)

3.3.5.2 Diagnóstico de laboratorio

Las pruebas de diagnóstico de laboratorio se pueden clasificar en inespecíficas y específicas. (6)

3.3.5.2.1 Pruebas específicas

3.3.5.2.1.1 Cultivos

Los hemocultivos son positivos entre el 10-30% de los niños con diagnóstico clínico de neumonía. Tienen alta especificidad y baja sensibilidad. En los niños hospitalizados se deben obtener dos muestras de sangre de 1-2, 2-3 y 3-5 ml en promedio para neonatos, lactantes y niños menores de 40 Kg respectivamente, tomadas con 20 minutos de diferencia entre una y otra y de dos venas periféricas diferentes para hemocultivo; en < del 10% de los niños con NAC supuestamente bacteriana se aísla el agente etiológico de sangre. No hay datos que sugieran que el momento de la toma del hemocultivo en relación a la aparición de la fiebre o escalofríos maximizará el rescate bacteriológico. Se debe obtener una muestra del líquido pleural en caso de que hubiere derrame importante, para tinción de Gram, celularidad, bioquímica y cultivo. En los pacientes sépticos, con trastornos del sensorio o con signos meníngeos, se debe obtener por medio de una punción lumbar, una muestra del líquido cefalorraquídeo para tinción de Gram, celularidad, bioquímica y cultivo. En niños, el cultivo de esputo no es útil ni específico

porque la muestra refleja la flora oral. En los adolescentes puede ser útil cuando tiene < de 10 células epiteliales por campo y más de 25% de leucocitos polimorfo-nucleares por campo. (22,6)

3.3.5.2.1.2 Métodos serológicos

La detección de antígenos bacterianos en sangre y orina presenta rendimientos diagnósticos variados y aún discutidos. Los estudios serológicos, útiles en epidemiología, tienen escasa utilidad clínica para el tratamiento inicial de la neumonía, con la única excepción de la determinación de IgM específica frente a *M.pneumoniae*. Las pruebas rápidas de detección de antígenos en secreciones nasofaríngeas mediante inmunofluorescencia directa o Inmunoanálisis ligado a enzimas (ELISA) resultan muy útiles para la identificación de virus respiratorios, pero su disponibilidad es limitada y su precio es relativamente elevado. (34)

3.3.5.2.1.3 Amplificación de ácido desoxirribonucleico

La reacción en cadena de polimerasa es un método molecular que amplifica el ácido desoxirribonucleico bacteriano, el viral y el fúngico; ha incrementado ostensiblemente la identificación etiológica de las NAC. (6)

3.3.5.2.2 Pruebas inespecíficas

3.3.5.2.2.1 Hemograma: Leucocitosis de $15000/\text{mm}^3$ o mayores y una velocidad de eritrosedimentación (VES) elevada, si bien pueden no ser suficientemente específicas, se observan más a menudo en pacientes con neumonía bacteriana, aunque en ocasiones también puede ocurrir durante una

infección por *Mycoplasma pneumoniae* y con ciertas infecciones virales, especialmente debidas a influenza o adenovirus. Recuentos de glóbulos blancos por debajo de $10000/\text{mm}^3$ es predictivo de etiología no bacteriana, excepto en pacientes severamente enfermos o sépticos en quienes la presencia de leucopenia habla de un pronóstico peor. En un estudio prospectivo sobre la incidencia de NAC de etiología probablemente bacteriana realizado en Argentina, la leucocitosis tuvo un alto valor predictivo positivo pero no así la neutrofilia. El recuento de glóbulos blancos (GB) y los reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva, la VES y la procalcitonina (PCT) pueden servir de parámetro de respuesta terapéutica durante la evolución de la NAC. (6,27)

3.3.5.2.2.2 Reactantes de fase aguda: La VES y la Proteína C reactiva son de baja sensibilidad y especificidad para diferenciar etiología bacteriana de viral; la PCT es altamente sensible y específica para este fin. Cuando la VES es $>$ de 30 mm en la 1ª hora, orienta hacia un proceso inflamatorio sistémico. El consenso de la SAP determinó que no es concluyente para diferenciar entre etiología bacteriana y viral. La Proteína C Reactiva cuantitativa orienta hacia un proceso inflamatorio infeccioso cuando es $>$ de 40 mg/L; no es concluyente pero sí orientadora para diferenciar etiología viral de la bacteriana. En un meta-análisis que incluyó 1.230 niños con NAC, la proteína C reactiva $>$ de 35-60 mg/L fue prevalente en las NAC de origen bacteriano: OR=2.58 (95% IC: 1.20-5.50). La PCT es una molécula precursora de la calcitonina; Muller y col. hallaron niveles elevados en infecciones bacterianas y bajos en las virales. Según Briel y col. y otros, es un marcador potencialmente útil para distinguir entre infección viral y bacteriana; además, fue un marcador útil para prescribir o no antibióticos. El punto de corte que utilizaron para determinar si se trataba de un

proceso bacteriano o no, fue de $> 0.25 \mu\text{g}/\text{ml}$; esto permitió disminuir el uso de antibióticos en el 72% de los casos. En el estudio de Korppi su valor fue limitado. (6)

3.3.5.2.2.3 Lácticodehidrogenasa (DHL): Según Rydell y col. Los niveles elevados traducen necrosis celular y licuefacción pulmonar. Se han reportado niveles altos en el líquido pleural de niños con empiema y neumonía necrotizante extensa. Es liberada por células que sufren necrosis primaria o secundaria. Se sintetiza y libera principalmente por los leucocitos polimorfonucleares apoptóticos que sufren necrosis secundaria. (6)

3.3.5.3 Diagnóstico por medio de imágenes:

3.3.5.3.1 Radiografía

Desde el inicio del proceso patológico hasta que se instalan las alteraciones radiológicas se describe un período de 12 a 24 horas, debido a lo cual la obtención de radiografías precoces puede llevar a falsos negativos en el diagnóstico de estas afecciones; por ello frente a la sospecha clínica de neumonía de escasas horas de evolución es preferible postergar el examen radiológico hasta el día siguiente o, si resultara clínicamente imposible diferir su ejecución inmediata, repetir la radiografía 24 horas más tarde si no se demuestra la neumonía en el examen inicial. (35)

En una infección pulmonar pueden coexistir los patrones anteriormente citados, con características tanto de afectación del espacio aéreo como de la vía aérea. Este tipo de bronconeumonía es característico de infecciones virales, puede ser secundario a bacterias. (6)

Si alguno de los bordes cardiacos o diafragmáticos se vuelve impreciso o borroso, debe sospecharse una anormalidad

adyacente (infiltración pulmonar, atelectasia). Normalmente el hemidiafragma derecho es un poco más alto que el izquierdo; por esto, en la proyección lateral suele aparecer más elevado. En ocasiones se hallan superpuestos, pero la mayoría de las veces se observan como órganos separados. El hemidiafragma derecho se puede identificar también por el hecho de que habitualmente se observa en toda su extensión. El hemidiafragma izquierdo sólo suele verse hasta la pared cardiaca posterior ya que en este punto se confunde con la silueta cardiaca. En ocasiones también el hemidiafragma izquierdo puede verse íntegramente; en tales casos, la cámara de aire gástrica o la vena cava inferior, generalmente son visibles y pueden facilitar la diferenciación. Los infiltrados iniciales suelen ser leves y pasar desapercibidos, o ser mal interpretados como densidades costales y broncovasculares. El signo de la silueta de Felson es útil para detectar un infiltrado inicial o poco visible. Se produce cuando dos estructuras de igual densidad radiológica se hallan yuxtapuestas y la interfase entre ambas se borra.. El signo de la silueta se aplica a las neumonías del lóbulo medio derecho y de la língula. En el lóbulo medio derecho, las neumonías que producen el signo de la silueta se hallan en el segmento medial; las del segmento lateral no están yuxtapuestas al corazón, por lo que no se produce este signo. En la neumonía del segmento medial, el borde adyacente del corazón se difumina o desaparece. Cuando la neumonía se encuentra en la língula, se borra el borde izquierdo del corazón. El signo de la silueta ayuda a localizar los infiltrados pulmonares de lóbulo inferior. (6)

Basándose solamente en el aspecto de la radiografía no es posible asegurar cuál es el agente etiológico, pero si se consideran los datos clínicos en conjunto con el patrón radiológico a menudo es posible sugerir la causa más probable, lo que permite una orientación terapéutica útil. Desde el punto de vista radiológico, el compromiso pulmonar puede clasificarse de acuerdo con el patrón predominante en:

- Alveolar, también llamado del espacio aéreo
- Intersticial
- Mixto, que incluye componente alveolar e intersticial (35)

La neumonía con infiltrado intersticial es frecuente en niños y produce una imagen radiológica variable: desde infiltrados peribronquiales parahiliares, hasta los reticulados intersticiales difusos. Un ejemplo de esto es la neumonitis por varicela que causa neumonía pulmonar primaria en niños sanos. Es frecuente en niños con varicela que tienen depresión inmunológica de algún tipo. Recientemente se ha reportado este mismo tipo de infiltrado en adolescentes con mononucleosis infecciosa. En una NAC bacteriana no se detectará la pérdida de volumen hasta que éste no inicie su resolución. Si los infiltrados se limitan a un lóbulo, la causa mas probable es una infección bacteriana o por *M. pneumoniae*. Los infiltrados alveolares bilaterales múltiples sugieren infección bacteriana. En algunos casos los signos radiológicos pueden orientar a un determinado agente etiológico. (6)

3.3.5.3.1.1 Neumonía viral Estas infecciones suelen producir bronquiolitis, bronquitis o bronconeumonía. Los hallazgos característicos incluyen hiperinsuflación, engrosamiento peribronquial y aumento de la trama lineal parahiliar. (6)

3.3.5.3.1.2 Neumonía bacteriana La Radiografía de tórax muestra típicamente una opacidad parenquimatosa segmentaria o subsegmentaria con o sin atelectasia asociada. Puede también manifestarse como una densidad esférica o redondeada. (6)

3.3.5.3.2 Ecografía

Está indicada cuando se produce un hemitórax opaco con sospecha fuerte de derrame pleural. Nos permite ver si éste está tabicado y, determinar el volumen y la extensión de la condensación y del derrame. Con el doppler color podemos valorar la neumonía y su vascularización pudiendo predecir la presencia de necrosis. Este método diagnóstico es útil para el seguimiento de la evolución de la NAC y del derrame. (6)

3.3.6 Criterios de ingreso

3.3.6.1 Clínicos: taquipnea, aspecto séptico, dificultad respiratoria severa, deshidratación vómitos, dificultad para alimentación.

3.3.6.2 Radiológicos: afectación multifocal, derrame pleural, patrón intersticial importante, absceso, neumatocele.

3.3.6.3 Otros factores: < 1 año, no respuesta a antibioterapia oral en 48-72 h o no cumplimiento del tratamiento, enfermedad de base (inmunodeficiencia, fibrosis quística, cardiopatía congénita), ambiente familiar desfavorable. (20)

3.3.7 Tratamiento

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. (6)

Los criterios de severidad de neumonía según la OMS son:

- Leve: Taquipnea
- Moderada: Tiraje universal
- Grave: Incapacidad para aceptar, deglutir y tolerar la vía oral, somnolencia, convulsiones, estridor en reposo, cianosis, aleteo nasal. (6)

En la actualidad en relación al tratamiento se plantean dificultades, existen muchas dudas relacionadas con la eficiencia de las vacunas en los concernientes a la disminución o no de los patógenos más frecuentes en la incidencia de NAC. A su vez muchas inquietudes por los reportes que muestran resistencia marcadas a diferentes antibióticos por parte de gérmenes como Hib y neumococo. (36)

Debido a las dificultades para distinguir la neumonía bacteriana, la cual necesita ser manejada con antibióticos, de aquellas no bacterianas cuyo beneficio con el uso de antibióticos es nulo, llevan al clínico en la práctica y ante las múltiples limitaciones de los métodos diagnósticos específicos (cultivos, aislamiento del germen) a tener que asumir decisiones a partir sólo de datos clínicos, radiológicos y epidemiológicos para indicar o no un tratamiento antibiótico empírico. Los datos clínicos, radiológicos y epidemiológicos no siempre permiten definir con certeza el agente causante de la neumonía, aunque algunas imágenes radiológicas podrían suponer el probable agente etiológico, es frecuente la superposición en niños menores de 5 años de edad de agentes virales y bacterianos sin una certeza de antes que evento está el paciente. (36)

El esquema antibiótico recomendado dependerá de la posibilidad de tratar al paciente en forma ambulatoria o si debemos hospitalizarlo. Uno de los principales problemas respecto de la decisión de emplear o no un antimicrobiano reside en la dificultad de distinguir las neumonías virales de las bacterianas. Debe tenerse en cuenta que el uso indiscriminado y abusivo de los antibióticos es un factor determinante de la mayor incidencia de resistencia de las bacterias a los antimicrobianos. En niños que se presentan sin toxemia y con signos y síntomas que sugieren infección viral su tratamiento no deberá incluir antimicrobianos. Para aquellos con infección por el virus de influenza A o B existe la posibilidad del empleo de nuevos antivirales inhibidores de la neuraminidasa (oseltamivir y zanamivir). Las recomendaciones para el uso de antimicrobianos se basan en algoritmos diagnósticos que toman en cuenta la edad y los aspectos epidemiológicos, clínicos y radiológicos. (6,29)

El esquema antibiótico (ATB) empírico electivo inicialmente es un β -lactámico (β -L) como ampicilina más un aminoglucósido tipo gentamicina o amikacina; alternatively podría ser tratado con ampicilina más cefotaxima. En las formas graves el β -L de elección es la cefotaxima. Las dosis dependen de la edad cronológica y del peso del paciente. Los aminoglucósidos pueden emplearse en dosis única, aunque algunos trabajos de farmacocinética no apoyan dicho esquema, los estudios de eficacia in-vivo apoyan esta dosificación. La ceftriaxona debe evitarse en la etapa neonatal porque se une a la albúmina transportadora de bilirrubina y podría desencadenar kernicterus en neonatos con hiperbilirrubinemia; también es conveniente evitar su uso en pacientes que estén recibiendo soluciones que contienen calcio. Existe alto riesgo -incluso de muerte- por precipitación de sales de calcio + ceftriaxona en el pulmón y riñón de los neonatos que reciben ambos medicamentos simultáneamente. (6)

3.3.7.1 Duración del tratamiento

La duración del tratamiento del paciente con NAC es variable; la mayor parte de las recomendaciones no están basadas en evidencia sino, en esquemas tradicionales creados por autoridades en el tema. Existen estudios clínicos sobre tratamientos abreviados de < 3-5 días con amoxicilina, la gran mayoría efectuados en el continente africano; adolecen de defectos importantes de diseño y desarrollo. En muchos de ellos no se documentó si la infección era bacteriana o viral, o no se realizaron estudios radiológicos para documentar la NAC. Un estudio reciente demostró que la prolongación del tratamiento no mejora el pronóstico ni la respuesta clínica o microbiológica, y predispone a la selección de resistencia bacteriana y suprainfecciones. La mayoría de los pacientes hospitalizados por NAC con tratamiento adecuado por vía endovenosa (IV), responden satisfactoriamente alrededor del 2º-3er día; es recomendable mantener esta vía por 1 o 2 días más y luego cambiar a la VO. Se recomienda tratar las NAC no complicadas causadas por *S. pneumoniae*, por 7 a 10 días; las causadas por *M. pneumoniae* por 10 a 14 días y aquellas por *Legionella pneumophila* por 14 días. Todas las NAC complicadas,

independientemente del agente etiológico, requieren 14 a 21 días de tratamiento. El cambio de la vía IV a la vía oral (VO) permite el egreso hospitalario temprano, disminuye el riesgo de infecciones nosocomiales, los costos y la desorganización familiar. Debe considerarse en todo aquél paciente estable en franca recuperación clínica y microbiológica, con aceptación y tolerancia de la VO y sin indicio de complicaciones; se recomienda utilizar un antibiótico con un espectro antimicrobiano similar al que estaba recibiendo por vía IV. La dosis oral para el tratamiento secuencial parenteral-oral debe equivaler a 2 o 3 veces la dosis oral usual de ese antibiótico. (6)

Se debe plantear fracaso o respuesta sub-óptima ante un paciente con fiebre persistente y con deterioro clínico y radiológico después de 72 h. de iniciado el tratamiento. Las razones de falla más frecuentes se asocian a condiciones o enfermedades subyacentes del paciente, a la virulencia y susceptibilidad antimicrobiana del patógeno, o a la farmacocinética y farmacodinamia del ATB empleado, entre otras. Se habla de falla primaria al tratamiento cuando se detecta un patógeno inesperado, no susceptible al antimicrobiano empleado inicialmente. Se considera infección persistente cuando se aísla nuevamente el patógeno inicialmente identificado. Como fue mencionado, el fracaso puede deberse a resistencia del microorganismo al ATB utilizado. (6)

3.3.7.2 Tratamiento según rango de edad

3.3.7.2.1 Lactantes menores de 2 meses: El tratamiento siempre deberá ser hospitalario. En este grupo de edad, los patógenos bacterianos más frecuentes incluyen el estreptococo del grupo B, enterobacterias gramnegativas y *Listeria monocitogenes*, y se indica ampicilina asociada a un aminoglucósido (amikacina o gentamicina), o ampicilina asociada a una cefalosporina de tercera generación (ceftriaxona o cefotaxima). (29)

3.3.7.2.2 Niños de 2 meses a 5 años: En niños sin indicación de internación hospitalaria los principales agentes en este grupo abarcan el *S. pneumoniae* y el *Haemophilus influenzae*. La terapéutica de elección inicial es la amoxicilina en dosis elevadas por vía oral durante 7 a 10 días. Luego de 72 horas se debe reevaluar al paciente. En los casos en que no se observa mejoría, aun sin indicación de hospitalización, se considera la posibilidad de la presencia de *H. influenzae* o *M. catarrhalis* productoras de beta lactamasa y se sugiere el reemplazo de la amoxicilina por amoxicilina más clavulanato o cefuroxima. Para los lactantes con cuadro compatible de infección por *C. trachomatis* se debe iniciar la terapéutica con eritromicina oral por 14 días, y en niños con sospecha de infección por *C. pneumoniae* y *M. pneumoniae*, la droga de elección deberá ser un macrólido (eritromicina, claritromicina o azitromicina). (29)

En niños hospitalizados el tratamiento de elección para niños con neumonía lobar cuando no se observan complicaciones es la penicilina cristalina o ampicilina. Para aquellos con neumonía bilateral, con signos de toxemia, con derrame pleural o sin él, deben recibir oxacilina asociada con ceftriaxona, cefotaxima o cefuroxima. (29)

3.3.7.2.3 Niños con más de 5 años: En niños sin indicación de internación hospitalaria el neumococo es el principal agente etiológico. Además, son importantes el *M. pneumoniae* y la *C. pneumoniae*. Para la neumonía neumocócica, la amoxicilina es la droga de elección; en cambio, para el tratamiento de los restantes se debe utilizar eritromicina, azitromicina o claritromicina. (29)

Para los casos de neumonía lobular, debe indicarse penicilina cristalina o ampicilina; para niños toxémicos, oxacilina asociada con ceftriaxona, cefotaxima o cefuroxima. En los casos en que se presume la presencia de agentes atípicos (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*) se deberá asociar un macrólido, de preferencia por vía endovenosa. En niños de 5 a 15 años de edad *S. pneumoniae* es el patógeno bacteriano más frecuente; sin embargo, las bacterias atípicas como *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* causan hasta el 30% de los casos de NAC; los pacientes con fuerte sospecha de NAC atípica y clínicamente estables, pueden ser efectivamente tratados con macrolidos en forma ambulatoria. La combinación de amoxicilina + macrólido es un esquema adecuado para aquellos pacientes en los que se sospeche coinfección de bacterias atípicas con las típicas. En ausencia de respuesta clínica adecuada luego de las primeras 72 h de tratamiento con un β -L, es aconsejable adicionar un macrólido tipo eritromicina, azitromicina o claritromicina. (29,6)

3.3.7.3 Medidas generales

3.3.7.3.1 Posición: Se recomienda la posición semisentada.

3.3.7.3.2 Oxigenoterapia: El aporte de O₂ suplementario y la medición de la saturación del mismo en la sangre son elementales para disminuir la mortalidad de los niños con NAC. Si al recibir al paciente la SaO₂ en aire ambiente es $\leq 92\%$, debe administrarse suplemento de O₂ por cánula nasal, por halo o con reservorio. Es conveniente que la SaO₂ se mantenga $> 90\%$. (6)

3.3.7.3.3 Hidratación adecuada: Esto se logra por medio de la administración de líquidos VO cuando la condición clínica del paciente lo permita, o por vía IV cuando esté

contraindicada la VO, o cuando el paciente no la acepte o tolere. (6)

3.3.7.3.4 Uso de antipiréticos: Se puede indicar paracetamol cuando el paciente presente fiebre elevada que le ocasione malestar e irritabilidad. (6)

3.3.7.3.5 Alimentación y nutrición: El aporte calórico adecuado es elemental para que el paciente con NAC experimente una recuperación temprana; la relación existente entre malnutrición y mortalidad por NAC es bien conocida. En pacientes que están recibiendo lactancia materna, se debe estimular al máximo el mantenimiento de la misma. Si presentan taquipnea severa, la VO debe fraccionarse, o suspenderla hasta que haya mejoría. Se puede recurrir al uso de sonda orogástrica. La suplementación alimenticia con micronutrientes debe considerarse en pacientes con desnutrición; se ha demostrado que el aporte de vitamina A y de Zinc disminuye la mortalidad en poblaciones desnutridas o con déficits alimenticios. (6)

3.3.7.3.6 Fisioterapia: Es importante mantener las narinas permeables mediante la aspiración de las secreciones. El drenaje postural por medio de la percusión, ayuda al aclaramiento y eliminación de las secreciones; es importante que al realizar estos procedimientos se controlen la saturación de O₂ y la frecuencia cardíaca, y que sean efectuados por personal calificado. (6)

3.3.8 Criterios de alta

Según protocolos de pediatría sobre manejo de neumonía del Hospital Marina Alta, España los criterios de egreso son:

- Tolerar la vía oral
- Hidratado

- Afebril más de 24 horas
- No presenta taquipnea
- Saturación mayor de 90% con FIO2 21%
- Buen estado general
- Confiabilidad en cumplir tratamiento por parte de los familiares (25)

3.3.9 Medidas preventivas específicas

3.3.9.1 Vacunas

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 morbilidad y mortalidad. (6)

3.3.9.1.1 Vacuna contra bordetella pertussis: Componente de la vacuna triple bacteriana (DTP), es una suspensión de Bp muertos (inactivados por formalina o calor en fase 1), adsorbida con hidróxido o fosfato de aluminio. Es elaborada según criterios de OMS desde el 1979, a partir de células completas. Su potencia es de 4 UI, debe contener hasta 16 unidades opacimétricas de gérmenes muertos por dosis individual. Las vacunas anti-pertussis acelulares (Pa) contienen algunos de los componentes de Bp: Toxina pertussis (TP), Hemaglutinina filamentosa (HAF), Pertactina (Pn) y aglutinógenos de por lo menos dos tipos de fimbrias; son protectoras, con menor porcentaje de efectos adversos. (6)

Existen diversas combinaciones de DTP y DTPa con otras vacunas: Hib, Hepatitis B y anti-poliomielítica

inactivada (IPV). Está indicada para todos los niños < 7 años deben ser vacunados con DTP a partir de los 2 meses de edad, inclusive los que padecieron difteria o tétanos dado que estas enfermedades no dejan inmunidad permanente. Las vacunas acelulares para Bp tienen especial indicación en > de 7 años, adolescentes y adultos. El Comité Asesor de Vacunación del CDC de Atlanta (ACIP) recomendó la Boostrix® a partir de los 10 años, aunque puede aplicarse a partir de los 4 años; Adacel® desde los 11 a los 64 años en dosis única. No están indicadas para serie primaria. Se pueden administrar como dosis de refuerzo a todos aquellos que han recibido el esquema básico con DTP. La eficacia clínica de la vacuna DTPa es > 84% y comparable con la DTP celular. La vacuna protege contra la Bp por un período aproximado de 3 años. Se han reportado casos de Bp en niños con esquemas completos. La eficacia clínica es del 70% al 90% durante los primeros 3 años después de 4 dosis; para evitar las formas graves de Bp la eficacia ha sido > 90 %. (6)

3.3.9.1.2 Vacuna conjugada contra Haemophilus influenzae:

El impacto de su administración universal ha sido dramático, con disminución total de casos de enfermedad invasora > 90%, incluyendo los casos de NAC. Los niños < de 24 meses que han padecido una enfermedad invasora por Hib deben recibir la vacuna dado que la enfermedad invasora en este grupo etario no confiere inmunidad permanente. La concentración sérica protectora es de 0,15 µg/ml; 1 µg/ml confiere protección a largo plazo. La respuesta en anticuerpos anti-PRP es esencialmente de tipo IgG, corresponde a un antígeno timo-dependiente. Estimula la producción de IgA secretora en la orofaringe, lo que disminuye o elimina el estado de portador y por lo tanto la

transmisión. Cuando se combina con otras vacunas la concentración de Acs PRP es menor, pero no menos protectora. (6)

3.3.9.1.3 Vacuna anti-Influenza: El análisis de los datos recogidos durante los años 1994/98 a través de la red de vigilancia epidemiológica en Latinoamérica mostró diferencias entre las cepas circulantes y las vacunales. En base a estos datos, expertos mundiales de la OMS recomendaron desde 1999, la constitución anual de una vacuna específica para cada hemisferio. La vacuna inactivada es producida en huevos embrionados y contiene 2 cepas del tipo A y una del B de las que circularon en la temporada anterior por lo que su composición varía anualmente. La denominación del virus se hace en base al lugar y a la fecha de aislamiento. Cada dosis de 0,5 ml contiene 15 µg de Hemaglutinina (H) de cada una de las cepas contenidas en la vacuna. (6)

3.3.10 Valoración económica

La mayoría de países de América Latina y el Caribe incluyendo Guatemala reconoce el derecho a la salud en sus constituciones políticas. Sus sistemas de salud están fundamentados en principios que se convierten en objetivos sociales de las políticas públicas y los sistemas de salud; a pesar de ello, existe evidencia de que las políticas públicas en salud y sus resultados se han caracterizado por algunos avances lentos, un pronunciado estancamiento e, inclusive, algunos retrocesos. (38)

La NAC es la causa más común de muerte en < de 5 años, lo que representa alrededor de un 2% de las 10 millones de muertes infantiles en todo el mundo. (6)

Según las cuentas nacionales de salud, la compra de medicamentos constituye un 30.0% de todo el gasto en salud. (38)

Las estadísticas de Salud Pública confirman que los < de 2 años que viven en países de bajos y medianos ingresos tienen mayores tasas de mortalidad por esta enfermedad comparado con los países de altos ingresos. Para estimar el impacto fármaco-económico de las NAC, los datos epidemiológicos de su incidencia y el costo de los recursos utilizados necesitan integrarse con las variables demográficas locales. De esta forma resulta posible estimar el costo asociado a la carga de enfermedad que genera esta patología en el país o región donde se realiza la valoración económica. Esta acción constituye un desafío particular, ya que por el momento no existe una única forma de valoración de la misma, en términos de patrones clínicos, radiológicos, de precios y utilización de recursos. (6)

En un estudio realizado en la Ciudad de Córdoba, Argentina (M. Tregnaghi y col.), incluyendo < de 2 años (Diciembre 1999-Noviembre 2002), la incidencia anual de NAC probablemente bacteriana por criterios radiológicos, fue de 2769 episodios cada 105 de población. En un estudio similar realizado en Uruguay, sobre un total de 2034 pacientes la tasa anual de incidencia de NAC consolidante fue de 1175/105 habitantes. Existen estudios adicionales que refuerzan la solidez de los valores de incidencia de NAC confirmada por Rx descriptos anteriormente. En Argentina los estudios desarrollados durante 2002-2005 por Gentile A. y col. en el Partido de Pilar, Ruvinsky R y col. En los Departamentos de Concordia y Paraná, y el de Lagos y col. en Santiago de Chile. Según estimaciones del Instituto Sabin, el promedio anual de NAC probablemente bacteriana en < de 2 años para la región es de 2132/105 casos. Finalmente el estudio desarrollado en Goiana Brasil muestra tasas entre 1395 y 4277/105 para < de 2 años que se atienden en hospitales o servicios de atención primaria. Los costos de atención de una neumonía varían considerablemente en función del estándar de tratamiento ambulatorio, la incidencia de complicaciones y el precio de los recursos utilizados. Para la mayoría de los Sistemas de Salud, el precio del "día cama" constituye el 95% del costo del día de internación, ya que la mayoría de las prácticas y tratamientos se encuentran incluidos en este valor. (6)

La neumonía representa también un problema de salud a nivel nacional ya que se encuentra entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el grupo de edad comprendido en menores de 5 años, además de absorber recursos del sistema de salud. Estadísticas demuestran que en 1,993, 14 de cada 1, 000 nacidos vivos en Guatemala morían antes de cumplir el año de edad debido a esta causa, pese al tiempo y aún tras varios esfuerzos por parte del sector salud, la neumonía permanece dentro de las primeras causas de morbilidad afectando en gran magnitud a la población pediátrica, hecho que repercute en la calidad de vida del paciente, en la economía familiar y por ende a nivel nacional. (2)

Distintos enfoques se han tomado para valorar el promedio de días de internación de una NAC. Los trabajos de Constela y col. se basan en un estudio multicéntrico realizado en 33 hospitales y 10 centros ambulatorios. El estudio realizado en Argentina, utilizó la base de datos de IRA de un hospital pediátrico (b); el del Grupo liderado por Ciro de Quadros del Sabin Institute (c) utilizó entrevistas y reuniones de expertos con el mismo objetivo. En todos los casos los precios de los recursos utilizados se tomaron de departamentos hospitalarios o administraciones estatales. (7)

El presupuesto vigente y devengado del MSPAS tuvo, en general, un aumento sustancial desde 1985 hasta 2008. Sin embargo, al contrastar el presupuesto del MSPAS devengado real per cápita, se observa que en 1988 el MSPAS contaba con Q12.10 (a precios de 1980) por habitante; en 1997, con Q6.42 y, en los primeros ocho años del siglo XXI, entre Q9.52 y Q10.30. Esta tendencia ha repercutido en la capacidad financiera del Ministerio para hacer frente a las necesidades crecientes de la población. (38)

Diferentes países en Latinoamérica han establecido la incidencia de NAC con base poblacional en relación a la confirmación diagnóstica por Rx de tórax. Con algunas variaciones en los criterios de inclusión, los resultados de los distintos estudios presentan resultados similares. (6)

En Guatemala según estudios sobre costo hospitalario de neumonía no nosocomial en niños menores de cinco años en el año 2006, se demostró que el costo promedio de tratamiento de cada caso de neumonía es de Q.1677 (\$217.75) por cada niño con esta patología. (1)

3.3.10.1 Perspectiva de costos no médicos y ausentismo laboral: De acuerdo a quien asume los costos de la enfermedad, distintas perspectivas pueden considerarse para valorar la carga económica. Desde la perspectiva de la Sociedad, los gastos de transporte y ausentismo laboral de los padres que ocasionan las NAC, incrementan el costo de esta enfermedad y varía considerablemente en función de si los pacientes se manejan en forma ambulatoria o internados. Para las ambulatorias el gasto por ausentismo laboral y viajes varía entre 13,67 y 78,53 U\$S según los diferentes países y para internados entre 61.2 y 248.4 U\$S de acuerdo a los datos estimados por el Sabin Institute. (6)

4. METODOLOGÍA

4. Tipo y diseño de la investigación:

Estudio descriptivo transversal.

4.1 Unidad de Análisis:

4.1.1 Unidad primaria de muestreo: Registros clínicos de los pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad que se encuentran ingresados en los Hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt.

4.1.2 Unidad de análisis: Datos epidemiológicos (edad, lugar de procedencia, sexo) y clínicos (enfermedades previas, presentación clínica, estado nutricional, imagen radiológica, hallazgos de laboratorio) registrados en el instrumento de recolección de datos diseñado para el efecto.

4.1.3 Unidad de información: Registros clínicos de los pacientes pediátricos ubicados en cada uno de los servicios ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad durante los meses de abril y mayo del 2011 de los hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt.

4.2 Población y muestra:

4.2.1 Población o universo: Todos los registros clínicos de los pacientes de 1 mes a 10 años ingresados en los Hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad durante los meses de abril y mayo del 2011.

4.2.2 Marco muestral: Hospitales Roosevelt, San Juan de Dios e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

4.2.3 Muestra: No se calculó muestra, se tomó el total de pacientes que fueron ingresados durante el año 2011 con Neumonía Adquirida en la Comunidad.

Hospitales	Pacientes ingresados	Ingresos por mes
Hospital General San Juan de Dios	800	67
Hospital Roosevelt	1100	92
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	950	79
TOTAL	2850	238

Fuente: Datos proporcionados por el departamento de epidemiología de cada hospital.

4.3 Selección de los objetos a estudio:

4.3.1 Criterio de inclusión: Niños y niñas de 1 mes a 10 años de edad con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ingresados en el Hospital General San Juan de Dios, Roosevelt e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social que acepten participar voluntariamente.

4.3.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes con neumonía neonatal.
- Pacientes con neumonía nosocomial.
- Pacientes con enfermedad concomitante como asma, bronquiolitis o tuberculosis.
- Registros clínicos incompletos.

4.5 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
Neumonía adquirida en la comunidad	Proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, adquirida por la exposición de un microorganismo fuera del hospital en un paciente inmunocompetente, se se reconoce por medio de una radiografía de tórax y clínicamente puede presentar un amplio espectro de síntomas. (14)	Diagnostico registrado en el expediente clínico, según la sintomatología, datos de laboratorio y radiográficos presentes en el paciente al ingreso.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL		DEFICINION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
Características epidemiológicas de la neumonía adquirida en la comunidad.	Modo de ocurrencia natural de las enfermedades en una comunidad en función de la estructura epidemiológica de la misma como, edad, sexo, lugar de procedencia. (15)	Edad: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. (38) Sexo: Condición orgánica masculino o femenino. (38) Procedencia: Origen o principio de donde nace o se deriva algo. (38)	-Edad: Dato obtenido del expediente clínico según rangos establecidos por la OMS: - < 1 año - 1 a 4 años - 5 a 10 años - Sexo: Dato obtenido del expediente clínico ya sea masculino o femenino. - Lugar de procedencia: Dato obtenido del expediente clínico del departamento y municipio donde reside el paciente.	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa	Razón Nominal Nominal	Instrumento de recolección de datos.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL		DEFICINION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
Características clínicas de la neumonía adquirida en la comunidad.	Conjunto de signos y síntomas que presenta un paciente y que utiliza el médico para elaborar un diagnóstico. (15)	Estado nutricional: Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. (39)	Estado nutricional: Dato obtenido del expediente clínico según adecuación peso/talla (%) Normal: P/T 95-105% Sobrepeso: P/T >105% DPC Leve: P/T 90-95% DPC Moderada: P/T 85-90% DPC Severa: P/T <85%	Cualitativa	Ordinal	Instrumento de recolección de datos
		Antecedentes médicos: Resumen global de la salud general de la persona hasta la	Antecedentes médicos: Dato obtenido del expediente clínico registrado como antecedentes médicos,	Cualitativa	Ordinal	

		fecha, incluyendo antecedentes médicos, familiares, quirúrgicos, traumáticos, y alérgicos. (40) Hallazgos de laboratorio: Los leucocitos son glóbulos blancos, células que forman parte de la sangre, sus funciones son la fagocitosis de bacterias, hongos, virus y cuerpos extraños y participan en reacciones de inmunidad. (40) Los neutrófilos son leucocitos polimorfonucleares,	familiares, quirúrgicos, traumáticos y alérgicos. Hallazgos de laboratorio: Datos registrados en la hematología de ingreso como: Recuento total de leucocitos/mililitro de sangre y neutrófilos en porcentaje.	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
--	--	--	---	--------------	-------	-------------------------------------

	circulantes esenciales para la realización de fagocitosis y proteólisis, procesos en los que se eliminan y destruyen las bacterias, su aumento es la forma más frecuente de leucocitosis y es resultado de un gran número de fenómenos patológicos. (40) Patrón radiológico: Prueba diagnóstica de carácter visual bidimensional obtenida a partir de la emisión de		Cuantitativa Cualitativa	Razón Ordinal	Instrumento de recolección de datos
--	--	--	--	-----------------------------	--

		rayos X sobre las estructuras del tórax y la fotografía consecuente de las diferentes radiaciones captadas una vez que han traspasado dichas estructuras. (41) Signos y síntomas: Tos: Es un mecanismo defensivo del cuerpo para expulsar mucosidades o cuerpos extraños que se alojan en el sistema respiratorio. (42) Fiebre: Elevación	- Condensación - Derrame pleural - Broncograma aéreo - Otros Signos y síntomas: Datos obtenidos del expediente clínico al ingreso como tos, fiebre, taquipnea, cianosis, tiraje intercostal y otros.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
--	--	--	--	-------------	---------	-------------------------------------

		anormal de la temperatura del cuerpo por encima de 37°C debido a enfermedad. (40)		Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
		Taquipnea: Se define según la Organización Mundial de la Salud como frecuencia respiratoria mayor de 60 por minuto en menores de 2 meses, mayor de 50 por min en niños de 2 a 12 meses y mayor de 40 por minuto en mayores de 12 meses. (31)		Cuantitativa	Razón	
		Cianosis: coloración azulada de la piel y las membranas		Cualitativa	Nominal	

		respuesta inmune se habla de inmunización activa. Si es el propio agente el que aporta la inmunización se habla de inmunización pasiva. (45) Hemocultivo: Cultivo microbiológico de una muestra de sangre obtenida por una punción independiente, con el fin de detectar cualquier microorganismo; principalmente bacteria. (46)	asistencia social y centro nacional de epidemiología; como: - Anti Hib - Antineumocócica Hemocultivo: Dato obtenido en la ficha de notificación de sospechosos de neumonía de la organización panamericana de la salud, del ministerio de salud pública y asistencia social y centro nacional de epidemiología; como: - Haemophilus influenzae tipo b	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
--	--	---	---	-------------	---------	-------------------------------------

		Antibiograma: Estudio de la sensibilidad "in vitro" de un microorganismo patógeno frente a las sustancias antimicrobianas (antibióticos). (47)	- S. Pneumoniae - Otra bacteria Antibiograma: Dato obtenido en la ficha de notificación de sospechosos de neumonía de la organización panamericana de la salud, del ministerio de salud pública y asistencia social y centro nacional de epidemiología; de los siguientes antibióticos: - Oxacilina - Vancomicina - Trimetroprim sulfametoxazol - Eritromicina - Tetraciclina	Cualitativa	Nominal	
--	--	--	--	-------------	---------	--

4.6 Técnica, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos:

4.6.1 Técnica

Se utilizó la técnica de observación sistémica a través de la recolección de datos de los registros clínicos ubicados en los servicios de pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los meses de abril y mayo del 2011 en los hospitales General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital Roosevelt; los datos se anotaron en el instrumento de recolección diseñado de acuerdo a las variables y objetivos del estudio y posteriormente fue procesada la información en Microsoft Excel y Microsoft Word, luego fueron graficados los resultados.

4.6.2 Procedimientos

4.6.2.1 Se presentó el estudio a las autoridades hospitalarias y comités de docencia correspondiente, para solicitar autorización para realizar el estudio

- Se elaboraron cartas dirigidas a los jefes de cada servicio de pediatría y al director de cada hospital, como requisito para la autorización de trabajo de campo, en las diferentes instituciones.

4.6.2.2 Al contar con la autorización por parte de las autoridades de cada hospital se inició el trabajo de campo.

4.6.2.3 Se procedió de la siguiente manera:

- Durante 6 semanas, se observaron a todos los pacientes ingresados a las unidades de pediatría con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad y que cumplieron con los criterios de inclusión.
- Se visitó diariamente las unidades de pediatría en busca de información sobre ingreso de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

- Se anotaron los datos clínicos, datos epidemiológicos, hallazgos de laboratorio y radiológicos al ingreso del paciente.
- Se tabularon los datos obtenidos en el instrumento diseñado por medio de hojas de cálculo electrónicas en Excel.
- Se analizó la información obtenida mediante los datos de las gráficas realizadas en Excel y se describieron los resultados en Word debajo de cada gráfica y cuadro de resultados.

4.6.3 Instrumentos: Para el presente estudio se elaboró un instrumento de recolección de datos tipo cuestionario, el cual consta de 10 preguntas cerradas formuladas en base a los objetivos y variables de investigación que serán llenadas posteriormente por los investigadores con los datos registrados en los expedientes clínicos de los pacientes a estudio.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento

Se recolectaron los datos de los pacientes ingresados a los servicios de pediatría con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital General San Juan de Dios, para lo cual se utilizó el instrumento de recolección de datos que incluye 10 preguntas basadas en las variables a estudio y en los objetivos, la información fue recolectada durante los meses de abril y mayo de 2011. Los datos obtenidos se procesaron por medio de tablas electrónicas en Excel en las cuales se incluyeron cada una de las variables a estudio y se analizó cada tabla y gráfica obtenida.

4.7.2 Análisis

Para el análisis estadístico de la información se siguieron los siguientes pasos:

- Se revisaron los instrumentos de recolección para garantizar que cada parámetro este lleno adecuadamente.

- Tabulación de datos: Se elaboraron tablas de datos en Microsoft Office Excel y Microsoft Word; considerando las variables estudiadas.
- Se realizó análisis de los datos aplicando estadística descriptiva.
- Se elaboraron gráficas y tablas, para una mejor interpretación y análisis de los datos.

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Alcances

Mediante la investigación se estableció una línea basal de datos para futuros estudios, ya que esta investigación no se había realizado previamente.

Se proporcionó información objetiva acerca del comportamiento de la neumonía adquirida en la comunidad según las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes, para lograr identificar los aspectos más susceptibles a cambios, y que las autoridades competentes puedan iniciar o reforzar las medidas de prevención y control a largo plazo para disminuir los índices de morbi-mortalidad infantil y los gastos en el sector salud debido a esta patología.

4.8.2 Límites

Uno de los límites de la investigación fue que únicamente se contaba con el promedio de niños que asisten a cada Hospital con neumonía adquirida en la comunidad durante el año 2010, siendo este un dato variable por lo que no se pudo calcular con exactitud la muestra.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

Se presentó el estudio a las autoridades hospitalarias y comités de docencia y de investigación correspondientes y se solicitó autorización para realizar el estudio. Según el riesgo, la presente investigación cae dentro de la categoría I (sin riesgo) ya que solamente se usaron técnicas observacionales por lo que no

se realizó ninguna intervención o procedimiento que invada la intimidad del paciente.

5. RESULTADOS

Cuadro 1

Edad de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Servicios	< 1 año	1-4 años	5-10 años	Total	%
Emergencia	8	7	0	15	5.7
Pisos	104	85	27	216	82.8
UCIM	6	2	2	10	3.8
UCIP	11	8	1	20	7.7
Total	129	102	30	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 2

Presentación clínica de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Presentación clínica	< 1 año	1-4 años	5-10 años	Total	%
Tos	75	65	20	160	61.3
Femenino	31	29	14	74	46.3
Masculino	44	36	6	86	53.8
Fiebre	38	27	7	72	27.6
Femenino	15	14	2	31	43.1
Masculino	23	13	5	41	56.9
Taquipnea	6	6	1	13	5
Femenino	2	4	1	7	53.8
Masculino	4	2		6	46.2
Disnea	6	1	1	8	3.1
Femenino	5	1		6	75
Masculino	1		1	2	25
Cianosis	4			4	1.5
Femenino	2			2	50
Masculino	2			2	50
Tiraje		3	1	4	1.5
Femenino		2	1	3	75
Masculino		1		1	25
Total	129	102	30	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 3

Estado nutricional de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Servicio	D. Leve	D. Moderada	D. Severa	Normal	Sobrepeso	Total	%
Pisos	26	33	7	133	17	216	82.8
UCIP	4	1	5	7	3	20	7.7
Emergencia	3	1	4	6	1	15	5.7
UCIM	3	2	4	1		10	3.8
Total	36	37	20	147	21	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 4

Patrón radiográfico de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Patrón radiográfico	Normal	Desnutrición	Total	%
Condensación	92	66	158	60.5
Broncograma aéreo	40	45	85	32.6
Derrame pleural	9	2	11	4.2
Atelectasia	5	2	7	2.7
Total	146	115	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 5

Enfermedades previas de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Enfermedades Previas	Femenino	Masculino	Total	%
Asma	1	3	4	1.5
Bronquitis	2	4	6	2.3
Hidrocefalia		1	1	0.4
Neumonía		1	1	0.4
No enfermedades previas	118	128	246	94.3
Obstruccion Intestinal	1		1	0.4
Síndrome Convulsivo		1	1	0.4
Sx. Dismorfogenético	1		1	0.4
Total	123	138	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 6

Inmunización de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Servicio	Vacunación		Total	%
	No	Si		
Emergencia	8	7	15	5.7
Pisos	41	175	216	82.8
UCIM	3	7	10	3.8
UCIP	9	11	20	7.7
Total	61	200	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 7

Cultivos de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Cultivos	Femenino	Masculino	Total	%
No cultivos	103	110	213	81.6
Hemocultivo negativo	16	24	40	15.3
Liq. Pleural K. Pneumoniae	1	1	2	0.8
Hemocultivo S. epidermidis		2	2	0.8
Hemocultivo S. pneumoniae	2		2	0.8
Hemocultivo Staph. Hominis	1		1	0.4
Liq. Pleural Acinetobacter		1	1	0.4
Total	123	138	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 8

Recuento de glóbulos blancos de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Glóbulos Blancos	Muerto	Traslado	Vivo	Total	%
>10000	5	10	103	118	45.2
5000-10000	1	7	86	94	36.0
<5000	2	6	41	49	18.8
Total	8	23	230	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 9

Recuento de neutrófilos de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Neutrófilos	Muerto	Traslado	Vivo	Total	%
>60%	5	11	113	129	49.4
40-60%	2	9	73	84	32.2
<40%	1	3	44	48	18.4
Total	8	23	230	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 10

Procedencia de los pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios durante los meses de abril y mayo 2011
Guatemala, junio 2011

Procedencia	Abril	Mayo	Total	%
Guatemala	68	154	222	85.1
San Juan Sac.	2	9	11	4.2
El Progreso	2	3	5	1.9
Escuintla	2	2	4	1.5
Chiquimula		3	3	1.1
Sta. Rosa	1	2	3	1.1
Baja Verapaz	1	1	2	0.8
Chimaltenango	2		2	0.8
San Marcos	1	1	2	0.8
Jalapa	1	1	2	0.8
Huehuetenango	1		1	0.4
Izabal	1		1	0.4
Petén	1		1	0.4
Suchitepequez		1	1	0.4
Zacapa	1		1	0.4
Total	84	177	261	100.0

Fuente: Boleta de recolección de datos

6. DISCUSIÓN

La mortalidad por Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) constituye un problema médico, social y económico, siendo la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) una de las causas de morbi-mortalidad infecciosa más frecuentes a nivel mundial. (1,2)

En el presente estudio se caracterizaron clínica y epidemiológicamente a los pacientes pediátricos con neumonía adquirida en la comunidad, encontrando que al Hospital Roosevelt fueron ingresados 105 pacientes con dicho diagnóstico, 62.86% en el mes de mayo, de los cuales 55.2% de los pacientes ingresados eran del sexo femenino; en el Hospital San Juan de Dios ingresaron 80 pacientes, 75% en el mes de mayo, de los cuales 51.2% eran del sexo masculino y en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) ingresaron 76 pacientes con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad, 67% en el mes de mayo, de los cuales 65.78% eran del sexo masculino (cuadro 7); resultados del estudio realizado revelan que de los 261 pacientes ingresados en los meses de abril y mayo 53% eran de sexo masculino lo cual coincide con estudios en los que reportan que el sexo masculino es uno de los factores de riesgo de enfermar asociados al huésped (28), sin embargo esta diferencia no es significativa en nuestro estudio ya que la diferencia fue de 6%. De estos pacientes 85% eran procedentes de Guatemala, 4% procedentes de San Juan Sacatepequez, 2% de El Progreso y 1% de Escuintla y en su minoría de departamentos como Zacapa, Huehuetenango, Petén, Suchitepéquez, Izabal, Jalapa, Chimaltenango, Baja Verapaz y Santa Rosa (cuadro 9), siendo la mayoría de los pacientes de la ciudad de Guatemala y de departamentos cercanos debido a que hay Hospitales Regionales los cuales son más accesibles para los pacientes que viven en los diferentes departamentos del país donde pueden consultar y reciben tratamiento médico y son referidos únicamente en caso de complicaciones o para realizar estudios de mayor tecnología con los que no cuentan en los Hospitales departamentales.

Los factores de riesgo de enfermar asociados al huésped son bajo peso de nacimiento, desnutrición, lactancia materna menor de 3 meses, inmunodeficiencias, enfermedades crónicas asociadas y sexo masculino (28), en el Hospital Roosevelt 4.9% de los pacientes ingresados tenían enfermedades asociadas entre las que destacan asma, bronquitis e hidrocefalia, al igual que en el IGSS en donde se encontró 9% con asma o bronquitis y a diferencia en el Hospital San Juan de Dios 3.9% de los pacientes presentaban enfermedades como obstrucción intestinal, síndrome dismorfogenético o

síndrome convulsivo, en los tres hospitales se reportaron 15 pacientes con enfermedades asociadas por lo que se concluye que no es un factor de riesgo para desarrollar enfermedades infecciosas ya que se presentaron en únicamente 6% de los pacientes ingresados (cuadro 5); en cuanto a vacunación en el IGSS se encontró que 30% de los pacientes ingresados no estaban vacunados, en el Hospital Roosevelt 26% de los pacientes no estaban vacunados y en el Hospital General San Juan de Dios únicamente 14% no estaban vacunados, por lo que las estadísticas luego de llevar a cabo la investigación en los tres hospitales reportan que 23% del total de pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad no estaban vacunados, lo cual es considerado factor de riesgo debido a que la no inmunización contribuye al desarrollo de neumonía debido a gérmenes como H. influenzae entre otros, además el 85% de los pacientes proceden de la capital donde existe mayor educación y menos barreras culturales sobre vacunación que en pacientes procedentes del interior del país, además hay mas control en Centros de Salud y en el IGSS se ofrece la vacunación por lo que los índices de no vacunación deberían de ser menores (cuadro 6).

En el Hospital Roosevelt se evidenció que el estado de desnutrición de leve a severo se presentó en 46% de los pacientes que ingresaron, en el Hospital San Juan de Dios 16% de los pacientes ingresados presentaron desnutrición aguda y en el IGSS 28% de los pacientes ingresados tenían desnutrición en base al índice peso/talla. En los tres hospitales en los que se realizó el estudio 36% de los pacientes ingresados presentaban algún grado de desnutrición, 56% tenían peso normal de acuerdo a la talla y 8% tenían sobrepeso y de los pacientes con desnutrición 7% ingresaron a unidades de cuidado crítico, lo cual es indicador que la desnutrición es un factor de riesgo asociado al huésped a padecer de enfermedades infecciosas, esto concuerda con un estudio longitudinal desarrollado en Brasil, en el que se constató que los niños desnutridos (déficit peso-altura) tenían cerca de 2 veces más probabilidades de ser hospitalizados por neumonía (30), sin embargo en el estudio únicamente se tomó en cuenta el índice peso/talla que es indicador de desnutrición aguda pero algunos pacientes ingresados en los tres hospitales tenían desnutrición crónica, siendo este también un factor de riesgo (cuadro 3).

La incidencia de neumonía adquirida en la comunidad por mil niños y año es de 15 a 20 en niños de 0 a 1 año, 30 a 40 en niños de 1 a 5 años y de 10 a 20 en niños de 5 a 15 años, se estima que en países templados puede existir una incidencia anual entre

los lactantes del 15-20%, del 30-40% durante la edad preescolar y del 11-16% entre los 5 y 14 años, siendo responsables del 4-9% de los ingresos pediátricos hospitalarios, (25,26) estos hallazgos concuerdan con los resultados del estudio ya que en el Hospital Roosevelt 48.6% de los pacientes ingresados con neumonía adquirida en la comunidad son menores de un año; 34.3% tienen de 1 a 4 años de edad y 17.1% tienen entre 5 a 10 años, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social 52.63% eran menores de un año; 47.36% tienen de 1 a 4 años de edad, y no se encontraron niños de 5-10 años ya que únicamente se ingresan pacientes en el IGSS hasta los 5 años de edad; en el San Juan de Dios 47.5% de los pacientes ingresados con neumonía adquirida en la comunidad eran menores de un año; 37.5% tenían de 1 a 4 años de edad y 15% entre 5 a 10 años, lo que da un total de 49% de pacientes menores de 1 año, 39% de 1 a 4 años de edad y 12% mayores de 5 años, siendo el porcentaje de pacientes menores de 5 años bajo debido a que en el IGSS no son ingresados pacientes de esta edad, sin embargo en el Hospital Roosevelt y en el San Juan de Dios 32% de los pacientes ingresados eran mayores de 5 años, lo cual indica que esta patología también es de importancia en este grupo etario. (cuadro 1)

La neumonía adquirida en la comunidad es una de las más frecuentes y serias enfermedades infecciosas de la infancia con cifras de morbilidad elevadas, anualmente se registran entre 140 y 160 millones de episodios nuevos de NAC con un 8% de hospitalización (2), en el estudio realizado se evidenció que de los ingresos de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital Roosevelt 20% ameritaron atención especializada en áreas críticas, 8.6% fueron atendidos en la emergencia y 71.4% de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad fueron atendidos en pisos, en el IGSS 12% fueron trasladados a unidades de cuidado intensivo y 88% fueron atendidos en pisos y emergencia y en el Hospital San Juan de Dios 11% de los pacientes ameritaron atención especializada en áreas críticas y 89% fueron trasladados a otros servicios, lo cual indica que de los pacientes ingresados durante los dos meses en los tres hospitales 11.5% de los pacientes requirieron cuidados en áreas críticas y 88.5% fueron tratados en emergencia o en pisos ya que se encontraban hemodinámicamente estables a su ingreso(cuadro 1).

En los Hospitales Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios la mayoría de pacientes consultaban por tos (61.3%), siendo esto lo referido por la madre al momento del ingreso, el segundo síntoma más presentado es fiebre en 27% de los pacientes

ingresados y taquipnea en tercer lugar con un 5% de los ingresos, 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% (32), sin embargo en el estudio la taquipnea no fue signo percibido con frecuencia por las madres, aunque al momento del ingreso si lo hayan presentado.

En el Hospital Roosevelt en 4.9% de los pacientes ingresados se identificó algún microorganismo en hemocultivo o cultivo de líquido pleural, en el Hospital San Juan de Dios se identificó *K. pneumoniae* en 2.5% de los pacientes ingresados y en el IGSS en 18.4% se identificó un microorganismo en sangre, Los hemocultivos son positivos entre el 10-30% de los niños con diagnóstico clínico de neumonía, tienen alta especificidad y baja sensibilidad (22), sin embargo en el estudio únicamente se realizó hemocultivo a a 18% de los pacientes ingresados y en 3.2% de ellos se reportó un microorganismo en el hemocultivo o cultivo de líquido pleural lo cual es un dato poco significativo ya que no se realizó cultivo en el 100% de los pacientes.

En la hematología de ingreso 45% de los pacientes presentaron recuento de glóbulos blancos mayor de 10000, y de ellos 49% tienen recuento de neutrófilos mayor de 60%, siendo estos resultados similares en los tres hospitales ya que en el Roosevelt 61% presentaban glóbulos blancos mayor de 10000 y 50% de ellos recuento de neutrófilos mayor de 60%, en el IGSS 46% presentaban glóbulos blancos mayores de 10000 y 54% con neutrófilos mayor de 60% y en el San Juan de Dios 67% tenían en la hematología de ingreso glóbulos blancos mayores de 10000 y 47% con recuento de neutrófilos mayor de 60%(cuadro 8,9), lo cual concuerda con un estudio prospectivo sobre la incidencia de NAC de etiología probablemente bacteriana realizado en Argentina, en el que reportaron que la leucocitosis tuvo un alto valor predictivo positivo pero no así la neutrofilia(27), coincidiendo con los datos del estudio en el que también se reportó leucocitosis y neutrofilia en la mayoría de pacientes aunque también se identificaron casos de neumonía viral en los que predominaba la linfocitosis y no existía neutrofilia.

En neumonía bacteriana la radiografía de tórax muestra típicamente una opacidad parenquimatosa segmentaria o subsegmentaria con o sin atelectasia asociada. Puede también manifestarse como una densidad esférica o redondeada (6) concordando estos datos con los encontrados en el estudio realizado ya que 60% de los pacientes

presentaban condensación como patrón radiográfico al ingreso, 33% presentaban broncograma aéreo, 3% atelectasia, siendo de importancia mencionar que en 4% de los pacientes se presentó neumonía complicada con derrame pleural (cuadro 4).

Los costos de atención de neumonía varían considerablemente en función del estándar de tratamiento ambulatorio, la incidencia de complicaciones y el precio de los recursos utilizados, estudios publicados demuestran que tratar un episodio de neumonía no nosocomial intrahospitalariamente representa un gasto de 4 a 8 veces más alto que tratarlos ambulatoriamente. A nivel mundial se ha estudiado la importancia del uso adecuado de los recursos del sector salud para la mejora de programas que ayuden a la disminución de incidencia de casos de neumonía en menores de 5 años, para así mismo lograr reducir los costos que actualmente se invierten en la curación de dicha enfermedad. (6,1,8) siendo esto un hallazgo importante ya que 261 pacientes fueron ingresados al Hospital Roosevelt, IGSS y San Juan de Dios con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad con un promedio de 6 días de estancia hospitalaria, con un mínimo de 1 día y máximo de 25 días y una desviación estándar es de 4.3, lo cual es considerado un patrón atípico.

La mortalidad reportada en el estudio es de 3%, siendo este un porcentaje alto ya que según estudios la NAC es la causa más común de muerte en < de 5 años, representando alrededor de un 2% de las 10 millones de muertes infantiles en todo el mundo (6).

7. CONCLUSIONES

7.1 Características clínicas:

- 7.1.1 El motivo de consulta más frecuente con el que ingresaron los pacientes fue historia de tos en 61% de los casos, seguido de fiebre en 28% de los casos y taquipnea en 5% de los pacientes.
- 7.1.2 De los antecedentes se puede mencionar que 6% de los pacientes ingresados tenían antecedente de enfermedades previas, entre las que se mencionan bronquitis, neumonía, asma, hidrocefalia, obstrucción intestinal, síndrome dismorfogenético y síndrome convulsivo, 77% tenían esquema de vacunación de acuerdo a la edad y 23% no estaban vacunados.
- 7.1.3 El estado nutricional de 56% de los pacientes era normal de acuerdo a la adecuación P/T, 14% presentaron desnutrición leve, 14% desnutrición moderada, 8% desnutrición severa y 8% se encontraban con sobrepeso.
- 7.1.4 Los laboratorios de ingreso reportaron que 45% de los pacientes presentaron un recuento de glóbulos blancos mayor de 10000, de estos pacientes 49% tenían un recuento de neutrófilos mayor de 60%; únicamente en 3.2% de los pacientes se aislaron microorganismos en hemocultivo o cultivo de líquido pleural y 60% de los pacientes en la radiografía de ingreso presentaron un patrón de condensación

7.2 Características epidemiológicas:

- 7.2.1 Durante los meses de abril y mayo fueron ingresados 261 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad con un promedio de 6 días de estancia hospitalaria.
- 7.2.2 De los 261 pacientes ingresados 53% fueron de sexo masculino y 47% de sexo femenino 55% de los cuales 88% recibieron atención en pisos y emergencia y 12% en áreas de cuidado crítico.
- 7.2.3 85% de los pacientes que consultaron en los meses de abril y mayo eran procedentes de Guatemala, 4% de San Juan Sacatepéquez, 2% de El Progreso y 1.5% de Escuintla.
- 7.2.4 De los pacientes ingresados 49% eran menores de 1 año, 39% tenían de 1 a 4 años de edad y 12% tenían entre 5 a 10 años de edad.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- 8.1.1 Implementar programas de información y capacitación dirigidos a los padres de familia para que reconozcan los signos y síntomas de neumonía y acudan con prontitud a Centros y Puestos de Salud y así evitar que los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad se compliquen y sean ingresados en un tercer nivel de atención.
- 8.1.2 Capacitar al personal de puestos y centros de salud a nivel nacional sobre el diagnóstico temprano y tratamiento adecuado de neumonía adquirida en la comunidad para que así puedan ser tratados en forma ambulatoria.

8.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- 8.2.1 Capacitar a los estudiantes de pediatría y de pregrado sobre el diagnóstico y tratamiento temprano de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad para que así se eviten las complicaciones y disminuya la mortalidad infantil y se logre la prevención de esta enfermedad mediante la explicación y plan educacional a los padres de familia.
- 8.2.2 Implementar programas de formación académica sobre uso adecuado de antibióticos y manejo temprano en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

8.3 A los padres de familia en general

- 8.3.1 Evaluar y corregir posibles factores de riesgo en el hogar y así prevenir complicaciones de neumonía adquirida en la comunidad
- 8.3.2 Vigilancia de signos y síntomas tempranos de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad para que así asistan a consulta al inicio de la enfermedad y con esto disminuir las complicaciones y los índices de morbimortalidad.

9. APORTES

Con la investigación realizada se proporcionó información objetiva acerca del comportamiento de la neumonía adquirida en la comunidad según las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes, para lograr identificar los aspectos más susceptibles a cambios, y que las autoridades competentes puedan iniciar o reforzar las medidas de prevención y control a largo plazo para disminuir los índices de morbi-mortalidad infantil y los gastos en el sector salud debido a esta patología.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gonzales Aldana JP, Miranda Novelo M, Mendoza L. Costo directo del tratamiento hospitalario de la neumonía no nosocomial en niños y niñas menores de cinco años: Hospitales de Alta Verapaz, Totonicapán, Chimaltenango, Suchitepéquez, Jalapa, San Marcos, Sololá y Baja Verapaz, [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2006.
2. Piché Díaz E. Análisis de situación de neumonías en niños menores de 5 años en la República de Guatemala. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2007.
3. Iraola I, Estevan M, Bueno S, Calegari A, Alapides C, Souto G, et. al. La Neumonía del niño hospitalizado de 5 a 14 años de edad. Arch Pediatr Urug [en línea] 2005. [accesado 8 Feb 2011]. 2005; 76(3): 196-201 Disponible en: www.sup.org.uy/Archivos/adp76-3/pdf/adp76-3_2.pdf
4. Yanes Macías JC. Factores asociados a neumonia grave adquirida en la comunidad. Neumología, Pediatría y Neonatología. [en línea] 2009 [accesado 8 Feb 2011] Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/1884/1/Factores-asociados-a-neumonia-grave-adquirida-en-la-comunidad.html>
5. Escamilla JM. Neumonía adquirida en la comunidad en niños. Archivos de Pediatría. [en línea] 2007 [accesado 8 Feb 2011]. 2003;8: 57-72. Disponible en: www.pediatriaatlantico.org/congresos/.../NEUMONIAADQUIRIDA.ppt
6. Gutierrez Saravia E, Ruvinsky RO. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría: Comité de Infecciones Respiratorias de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica. [en línea] 2010; sept; 24 (94): 3-24. [accesado 8 Feb 2011]. Disponible en: www.slipe.org/pdf/ConsensoNACninosSLIPE_8sept2010.pdf?idNoticia=78

7. Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Vigilancia de mortalidad infantil: Análisis de la mortalidad infantil. [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2008. [accesado 8 Feb 2011]. Disponible en:
<http://epidemiologia.mspas.gob.gt/vigepi/MORTALIDAD%20INFANTIL%202008.pdf>
8. Ortiz Sarria SJA. Análisis situacional de Neumonías en niños menores de 5 años: Departamento de Santa Rosa. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2006.
9. Mayea Sánchez F, Tomé López O, Sánchez Pérez M, Toribio Martínez A, Pérez Serrano LE. Incidencia de infecciones respiratorias agudas en niños menores de dos años en un área de Salud. [en línea] Habana, Cuba: revistaciencias.com; 2005. [accesado 8 Feb 2011] Disponible en:
<http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEpApkEyyIrtVmoKQc.php>
10. Negrón Arroyo CC. Consideraciones clínicas y epidemiológicas de casos de neumonía en niños menores de 10 años. Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Universidad Mayor de San Andrés. Revista Científica: La Paz, Bolivia [en línea]. 2005; sept; 6 (1): 1-5 [accesado 7 Feb 2011] Disponible en:
www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rsscem/v6n1/v6n1a02.pdf
11. Alvarez AM. Neumonía adquirida en la comunidad en niños: Aplicabilidad de las guías clínicas. Revista Infectología, [en línea] 2003. [accesado 9 de Feb 2011] Disponible en:
<http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20s1/art10.pdf>
12. Noticias.com.gt. Disminuyen casos de neumonía a nivel nacional. Centro Nacional de Epidemiología. [en línea] Guatemala: noticias.com.gt; 2010. [accesado 8 Feb 2011] Disponible en:
<http://noticias.com.gt/nacionales/20101019-disminuyen-casos-de-neumonia-a-nivel-nacional.html>

13. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social. V Encuesta nacional de salud materno infantil (ENSMI) 2008-2009. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2009. [accesado 8 Feb 2011] Disponible en:
http://www.ine.gob.gt/descargas/ENSMI/..2009/Informe_ENSMI2008_2009.pdf
14. Cardona K. Ministerio de Salud reporta más afectados por frío. Prensa Libre. 17 Dic 2010: Actualidad Nacional. [en línea] Guatemala; 2010. [accesado 8 Feb 2011] Disponible en:
<http://www.prensalibre.com/noticias/Salud-reportaafectadosfrio39176090.html>
15. Zarat Cosajay RD, García Flores FJ, Velásquez García MC, García Barrios MP, Dubón Vielman SM, Sagastume Morales IA et al. Evolución de pacientes pediátricos, con diagnóstico clínico de neumonía, en tratamiento según normas de atención en salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2007.
16. Hernández Álvarez AC, Choquin Sales MV. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes pediátricos con fracturas en extremidades: Estudio descriptivo realizado en niños menores de 5 años que ingresaron al Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el período del 31 enero de 1999 al 31 enero de 2009. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2009.
17. Hospitalsanjuandediosguatemala.com. [en línea]. Historia del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala: hospitalsanjuandediosguatemala.com; 2011 [accesado 12 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/infogeneral.shtml>
18. Hospitalroosevelt.gob.gt. [en línea]. Historia. Guatemala: Hospitalroosevelt.gob.gt; 2011 [accesado 12 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/HospRoosevelt/inicio.htm>

19. Maturana R. Neumonía adquirida en la comunidad. [en línea]. Revista de Medicina Interna. Hospital Regional (Concepción, Chile). 1997;2(1): [1 pantalla]. [accesado 17 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www2.udec.cl/~ofem/remedica/VOL2/neumonia/neumonia.htm>
20. García ER, Herranz Aguirre M, Bernaola Iturbe E. Neumonía en el paciente pediátrico. Pediatr Infec Dis J [en línea]. 2000; (19): 313-7 [accesado 15 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.cfnavarra.es/...Pediaticas/Neumonia%20en%20pediatria.pdf>
21. Gonzalo de Liria CR, Aristegui Fernández J. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría: Neumonía adquirida en la comunidad. Infectología (España) [en línea] 2010; 1 (24):163-167 [accesado 10 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.tinitus.com.ar/Download/Biblioteca/Pediatria/InfecProt24Neumoniacomunit.pdf>
22. Hernández A, Echeverría C, López JC, Mejía JG. Guía práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de neumonía no complicada adquirida en la comunidad en niños mayores de un mes hasta 15 años. [en línea]. Cali, Colombia: Universidad Javeriana; 2003 [accesado 16 Feb 2011]. Disponible en:
http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/.../guias_pediat/neum.doc
23. McIntosh K. Neumonía adquirida en la comunidad en niños. [en línea]. N Engl J Med (Boston, EEUU). 2002; 346 (6):429-437 [accesado 4 Mar 2011]. Disponible en:
http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor1_03/1023.pdf
24. Organización Mundial de la Salud. Epidemiología y etiología de la neumonía en la niñez: Boletín de la Organización Mundial de la Salud. [en línea] [accesado 10 Feb 2011]. 2008: 321-416. Disponible en:
<http://www.who.int/bulletin/volumes/86/5/07-048769-ab/es/>

25. Hospital Marina Alta. Servicio de Pediatría. Protocolos: Protocolo de manejo de la neumonía. [en línea]. Alicante. Hospital Marina Alta; 2003. [accesado 17 Feb 2011]. Disponible en:
<http://www.e-lactancia.org/ped/Protocolos/ped05-Neumonia.htm>
26. Navarro Merino M, Gómez Pastrana Durán D. Neumonías bacterianas e infección respiratoria por mycoplasma. En: Cobos N, Pérez Yarza E.G. Tratado de Neumología infantil. 53a. ed. Madrid: Elsevier; 2003. vol. 1 p. 405-425
27. López E, Xifró MC, Contrini MM. Neumonía bacteriana aguda de la comunidad. En: Scigliano, SA, Maffrey AF, Herrera JL, Vidaurreta SM, Kofman CD, Galizzi Daniel, et al. Enfermedades respiratorias pediátricas. México: McGraw-Hill Interamericana; 2003. p. 231-243
28. Paz Ceballos F, Sánchez Díaz I. Recomendaciones para el manejo de neumonías adquiridas en la comunidad en niños. Boletín de la Escuela de Medicina [en línea] 1999. [accesado 4 Mar 2011]; 28(3): [1 pantalla] Disponible en:
<http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/neumonia/Neumonia11.html>
29. Kiertsman B, Palazi Sáfadi MA. Neumonías adquiridas en la comunidad en pediatría. Pediatría Moderna [en línea]. 2005. [accesado 4 Mar 2011]. 41(5):223-242. Disponible en:
<http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/neumoweb269.htm>
30. Fonseca W, Kirkwood BR, Victora CG, Fucks SR, Flores JA, Misago C. Factores de riesgo para la neumonía en niños menores de dos años en Fortaleza, Brasil: estudio de casos y controles. [en línea]. Brasil: AIEPI; 1997. [accesado 4 Mar 2011]. Disponible en:
<http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/aiepi-2-7-wf.pdf>
31. Landau LI. Epidemiology of respiratory disease. En: Taussig LM, Landau LI. Pediatric respiratory medicine. St. Louis: Mosby; 1999. p. 2-5

32. Visbal Spirko, L, Galindo López J, Orozco Cepeda K, Vargas Rumilla MI. Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. Salud Uninorte [en línea]. 2007 [accesado 16 Feb 2011]. 23(2):231-242. Disponible en: <http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/saluduninorte/232/9Neumonia20adquirida.pdf>
33. Sectish T. Neumonía. En: Kliegman R, Jenson HB, Behrman RE, Stanton BF. Nelson Tratado de Pediatría. 18 ed. España: Elsevier Saunders; 2009: vol. 2 p. 1795-1799
34. Fernández Castro A. Protocolos de enfermedades infecciosas: Neumonía adquirida en la comunidad. Bol Pediatr [en línea] 2006. [accesado 16 Feb 2011]; 46:286-293. Disponible en: http://www.sccalp.org/boletin/46_supl2/BolPediatr2006_46_supl2_286-293.pdf
35. Möene K, Ortega X. Infecciones respiratorias bajas. En: Möene K, Ortega X. Diagnóstico por imágenes del tórax pediátrico. Chile : Ediciones Journal; 2005 : p.85-113
36. Coradín H, Reid Cabral R. Bases para el manejo racional de las infecciones respiratorias agudas. Módulo 6: Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. [en línea]. Santo Domingo: Asociación Panamericana de Infectología. Comisión de educación médica continua. API; 2009. [accesado 4 Mar 2011]. Disponible en: http://www.sld.cu/.../modulo_6neumonia_adquirida_en_la_comunidad_en_pediatria.doc
37. Sociedad Peruana de enfermedades infecciosas y tropicales. Guía de Práctica clínica: neumonía adquirida en la comunidad en niños. [en línea]. Perú: OPS; 2009. [accesado 17 Feb 2011]. [p. 7-14]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/38852198/11/Clinica>
38. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Guatemala: hacia un estado para el desarrollo humano. [en línea]. Informe nacional de desarrollo

- humano 2009-2010. Guatemala: PNUD; 2010. [accesado 4 Mar 2011]. Disponible en:
http://www.desarrollohumano.org.gt/sites/default/files/informe_INDH_2009_2010.pdf
39. Real Academia Española. Diccionario de la lengua Española. [en línea]. Madrid: RAE; 2004. [accesado 21 Mar 2011]. Disponible en:
[http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/%28voAnexos%29/archBB81F7452A4355C0C12571F000438E7A/\\$FILE/Violenciadeg%C3%A9nero.htm](http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/%28voAnexos%29/archBB81F7452A4355C0C12571F000438E7A/$FILE/Violenciadeg%C3%A9nero.htm)
40. Bueno M. Estado nutricional: Exploración. [monografía en línea]. Alimentación y nutrición. Madrid: alimentacionynutricion.org; 2005. [accesado 21 Mar 2011]. Disponible en:
http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114
41. Diccionario de Medicina Oceano Mosby. 4a. ed. Barcelona, España: Oceano; 2004.
42. Rodríguez Pozo A. Medicina y cirugía del aparato respiratorio: radiografía simple de tórax. [en línea]. España: Universidad de Lleida. [accesado 21 Mar 2011]. [7 pantallas]. Disponible en:
http://web.udl.es/usuaris/w4137451/webresp/contenidos_docentes/exploracion/pdf_pruebas/torax10.pdf
43. Enbuenasmanos.com. Enfermedades respiratorias: la tos. [en línea]. [S.l]: enbuenasmanos.com [accesado 21 Mar 2011]. Disponible en:
<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=203>
44. Clínica de especialidades médicas. Tiraje intercostal. [en línea]. Centro de Especialidades Médicas: artículos de salud. Madrid: Clinica de especialices médicas; 2010. [accesado 21 Mar 2011]. Disponible en:
<http://www.clinicadam.com/salud/5/003322.html>

45. Medmol.es. Glosario medicina molecular: Inmunización. [en línea]. [S.l]: medmol.es; 2007. [actualizado 11 Nov 2007; accesado 21 Mar 2011]. Disponible en:
http://www.medmol.es/imprimir_pdf.cfm
46. García C, Pérez C. Hemocultivos. Profesionales de la sección bacteriología general. [en línea] Chile: Pontificia Universidad Católica; 2011. [accesado 21 Mar 2011]; [16 pantallas]. Disponible en:
http://www.ispch.cl/lab_sal/doc/proc_emo.pdf
47. Martínez Antón C. Antibiograma. [en línea] [S.l] [accesado 21 Mar 2011] Disponible en:
<http://www.telefonica.net/web2/carlosmartinezanton/pdf/8.%20Antibiograma.pdf>

11. ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Caracterización Clínica y Epidemiológica de pacientes pediátricos con neumonía
adquirida en la Comunidad

Abril-Mayo de 2011

UCIP ☐ UCIM ☐ Pisos ☐ Emergencia ☐

1. Características epidemiológicas

1.1 Sexo: F ☐ M ☐

1.2 Lugar de procedencia: Departamento _____

Municipio _____

1.3 Edad: <1 año ☐ 1-4 años ☐ 5-10 años ☐

2. Características clínicas

2.1 Fecha del diagnóstico: Abril ☐ Mayo ☐ Fecha _____

2.2 Enfermedades previas: Neumonía ☐ Bronquitis ☐
Asma ☐ Otras _____

2.3 Antecedente de vacunación:

Anti Hib: No ☐ Si ☐ No. Dosis: _____ Fecha última dosis _____

Antineumocócica: No ☐ Si ☐ No. Dosis: _____ Fecha última dosis _____

2.4 Presentación clínica:

Tos: ☐ Fiebre: ☐ Taquipnea: ☐ Cianosis: ☐ Tiraje: ☐ Otro: _____

2.5 Estado nutricional: Normal ☐ P/T 95-105%

Sobrepeso ☐ P/T >105%

Desnutrición Aguda: Leve ☐ P/T 90-95%

Moderada ☐ P/T 85-90%

Severa ☐ P/T < 85%

2.6 Imagen radiológica: Si ☐ No ☐

Condensación ☐ Derrame pleural ☐
 Broncograma aéreo ☐ Otros _____

2.7 Hallazgos de laboratorio

Recuento de leucocitos/ml < 5000 ☐ 5000-10000 ☐ > 10000 ☐

Recuento de neutrófilos en % < 40% ☐ 40-60% ☐ > 60% ☐

Hemocultivo: Si ☐ No ☐

Hib ☐ S. Pneumoniae ☐ Otra bacteria _____

Gram líquido pleural: Si ☐ No ☐

Hib ☐ S. Pneumoniae ☐ Otra bacteria _____

10. Tratamiento y evolución:

Antibiótico	Susceptible	Intermedio	Resistente
Oxacilina	☐	☐	☐
Vancomicina	☐	☐	☐
Trimetropim sulfametoxazol	☐	☐	☐
Eritromicina	☐	☐	☐
Tetraciclina	☐	☐	☐

Egreso:

Vivo ☐ Muerto ☐ Fecha _____
 Contraindicado ☐ Traslado a otro hospital ☐