

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, RADIOLÓGICA Y DE
LABORATORIO DE NIÑOS CON DIAGNÓSTICO
DE NEUMONÍA VIRAL”**

Estudio descriptivo en pacientes menores de 5 años atendidos en los servicios de
encamamiento y emergencia de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-,
Enero 2010 a junio 2011

Mayo-julio 2011

Carmen Alicia García Molina
César Augusto Anleu Castillo

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, RADIOLÓGICA Y DE
LABORATORIO DE NIÑOS CON DIAGNÓSTICO
DE NEUMONÍA VIRAL”**

Estudio descriptivo en pacientes menores de 5 años atendidos en los servicios de
encamamiento y emergencia de Pediatría del Hospital General de Enfermedades
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,
Enero 2010 a junio 2011

Mayo-julio 2011

TESIS

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

POR

Carmen Alicia García Molina
César Augusto Anleu Castillo

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2011

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

Los estudiantes:

Carmen Alicia García Molina	200510075
César Augusto Anleu Castillo	200518121

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, RADIOLÓGICA Y DE LABORATORIO
DE NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA VIRAL”**

**Estudio descriptivo en pacientes menores de 5 años atendidos en los
servicios de encamamiento y emergencia de Pediatría del Hospital General
de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS,
enero 2010 a junio 2011**

mayo - julio 2011

**Trabajo asesorado por el Dr. Fabio Recinos López y revisado por el Dr.
Héctor Emilio Soto, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se
emite, firma y sella la presente:**

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, dieciséis de agosto del dos mil once

**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO**



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:

Carmen Alicia García Molina	200510075
César Augusto Anleu Castillo	200518121

han presentado el trabajo de graduación titulado:

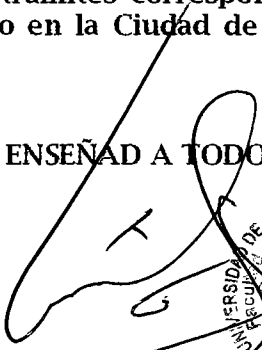
**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, RADIOLÓGICA Y DE LABORATORIO
DE NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA VIRAL"**

**Estudio descriptivo en pacientes menores de 5 años atendidos en los
servicios de encamamiento y emergencia de Pediatría del Hospital General
de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,
enero 2010 a junio 2011**

mayo - julio 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 dieciséis de agosto del dos mil once.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador



Guatemala, 16 de agosto del 2011

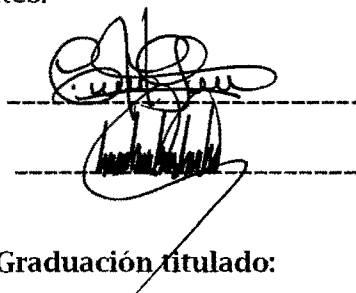
Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León Barillas:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Carmen Alicia García Molina

César Augusto Anleu Castillo



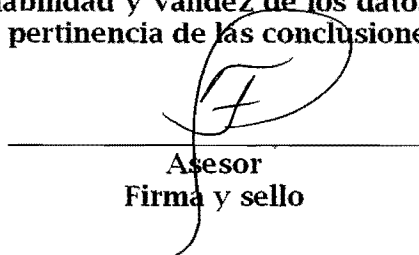
Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, RADIOLÓGICA Y DE LABORATORIO
DE NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA VIRAL"**

Estudio descriptivo en pacientes menores de 5 años atendidos en los
servicios de encamamiento y emergencia de Pediatría del Hospital General
de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-,
enero 2010 a junio 2011

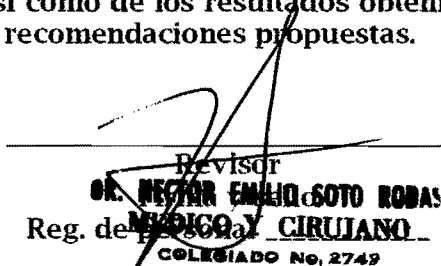
mayo - julio 2011

Del cual como asesor y revisor 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.



Asesor
Firma y sello

Dr. FABIO A. RECINOS
PEDIATRA
COLEGIADO 6298



Revisor
Dr. HECTOR EMILIO SOTO RODAS
Reg. de MÉDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 2749

R. personal 1677.

RESUMEN

Objetivo: Describir las características clínicas, radiológicas y de laboratorio más frecuentes en niños con diagnóstico de Neumonía Viral, que fueron ingresados al Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011, y los que consultaron al departamento de Emergencia de dicho Hospital del 16 de mayo al 30 de Junio 2011. **Metodología:** Estudio descriptivo, retrospectivo realizado en niños menores de 5 años del área de estudio. Se realizó una revisión de los expedientes clínicos de la población incluida en el estudio y se recopilaron los datos para luego ser presentados mediante cuadros, se analizaron ambos grupos en conjunto. **Resultados:** Casi la totalidad de pacientes presento historia de tos (99%), el patrón radiológico más frecuente fue el intersticial (43%), los hallazgos de laboratorio más frecuentes fueron, recuento leucocitario entre 5,000 y 15,000 células/mm³ (70%), fórmula leucocitaria con predominio de neutrófilos (32%), valores de proteína C reactiva menores de 5mg/dL (52%), se inició tratamiento antibiótico al 90% de los pacientes. **Conclusiones:** Los hallazgos clínicos más comúnmente encontrados fueron: tos, disminución de la entrada de aire, sibilancias y taquipnea. Los hallazgos de laboratorio, contrario a lo que menciona la literatura fueron predominio de neutrófilos en la fórmula o fórmula normal, conteo que no supera las 15,000 células/mm³, y una PCR no mayor de 5mg/dL que supera por muy poco a la frecuencia de los mayores de 5mg/dL.

Palabras clave: Neumonía, Neumonía Viral.

ÍNDICE

	Página
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Marco teórico	7
3.1. Contextualización del área de estudio	7
3.1.1. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	7
3.1.2. Departamento de pediatría	8
3.2. Definición de neumonía viral	9
3.3. Etiología	9
3.3.1. Virus Sincitial respiratorio	10
3.3.2. Metapneumovirus humano	12
3.3.3. Virus Parainfluenza	13
3.3.4. Virus Influenza	14
3.3.5. Adenovirus	16
3.4. Diagnóstico	17
3.3.1 Hallazgos clínicos	19
3.3.2 Hallazgos de laboratorio	22
3.3.3 Hallazgos radiológicos	24
3.5. Capacidad diagnóstica de los elementos clínicos, radiológicos y de laboratorio	25
4. Metodología	27
4.1. Tipo y diseño de investigación	27
4.2. Unidad de análisis	27
4.2.1. Unidad primaria de muestreo	27
4.3.2. Unidad de análisis	27
4.3.3. Unidad de información	27
4.3. Población y muestra	27
4.3.1. Población o universo	27
4.3.2. Marco muestral	27
4.3.3. Muestra	28
4.4. Selección de sujetos a estudio	28
4.4.1. Criterios de exclusión	28
4.4.2. Criterios de inclusión	28
4.5. Definición y Operacionalización de variables	29
4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos	31
4.6.1. Técnica	31
4.6.2. Procedimientos	31
4.6.2.1. Avals	31
4.6.2.2. Validación de instrumento	32
4.6.2.3. Recolección de datos	32
4.6.2.4. Análisis	32
4.6.3. Instrumentos	32
4.7. Procesamiento y Análisis	33

4.7.1. Plan de procesamiento	33
4.7.2. Plan de análisis	33
4.8. Alcances y límites	34
4.8.1. Alcances	34
4.8.2. Límites	34
4.9 Aspectos éticos de la investigación	35
5. Resultados	37
6. Discusión	41
7. Conclusiones	47
8. Recomendaciones	49
9. Aportes	51
10. Referencias bibliográficas	53
11. Anexos	61
11.1. Cuadros	61
11.19. Boleta de recolección de datos No. 1	73
11.20. Boleta de recolección de datos No. 2	75
11.21. Boleta de recolección de datos No. 3	77

1. INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad es una de las infecciones más frecuentes en la infancia y representa la principal causa de mortalidad infantil en los países en vías de desarrollo, aproximadamente el 20%, a pesar de su baja incidencia en esta población, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). En Guatemala la neumonía es la primera causa de muerte infantil y ocasiona una tercera parte de las consultas ambulatorias en los servicios pediátricos, de modo que, en el año 2003 Guatemala con relación a Centro América representa el 76.69% de las muertes por neumonía e influenza, además de ubicarse en el primer lugar en cuanto a mortalidad por neumonía e influenza en el orden continental (2). La incidencia de neumonía clínica en los países en desarrollo es de 0,29 episodios por niño cada año. Esto equivale a una incidencia anual de aproximadamente 150 millones de casos nuevos, de los cuales unos 11-20 millones (que representan 7–13%) son suficientemente graves para requerir hospitalización. Más del 95% de todos los episodios de neumonía clínica que sufren los niños pequeños en todo el mundo se dan en los países en vías de desarrollo (3).

La neumonía viral (NV) es causa de aproximadamente 14 al 35% de los casos diagnosticados en la niñez, sin embargo, estos datos son variables y dependen de la edad del paciente, encontrando así que, en caso de los niños menores de 2 años, la neumonía viral corresponde al 80% del total de los casos (4). En los primeros momentos del diagnóstico de neumonía viral, el pediatra se encuentra con escasa posibilidad de un diagnóstico etiológico, ya que para esto se necesita de un laboratorio con alta tecnología y recursos. Realmente, en ese primer instante, las verdaderas posibilidades diagnósticas se apoyan en la clínica, en la radiología, en el hemograma y en algunos pocos reactantes de fase aguda, como la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular. Sin embargo, bajo el punto de vista de la clínica y de las pruebas complementarias, los estudios han sido contradictorios y nada concluyentes, ya que algunos evidencian la utilidad de estos hallazgos, pero otros refutan estos datos, argumentando que el diagnóstico solo se puede hacer mediante aislamiento del microorganismo específico (5). De cualquier modo, como se menciona anteriormente no siempre se cuenta con laboratorios de alta tecnología para realizar detección viral sistemática, por lo que es importante conocer los hallazgos clínicos más frecuentes y los hallazgos de laboratorio, para reconocer tempranamente las infecciones virales, y así, dar un tratamiento oportuno

y disminuir la incidencia de resistencia bacteriana al iniciar terapia antibiótica a pacientes con infecciones virales.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en un esfuerzo conjunto con la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y delegados de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), realizaron la última revisión de las guías de manejo de las Infecciones del Tracto Respiratorio Inferior, en donde brindan las pautas a seguir y las pruebas diagnósticas a realizar en caso de neumonía adquirida en la comunidad. Sin embargo estas pautas no orientan hacia la etiología probable, así como tampoco existen en Guatemala estudios que caractericen los principales hallazgos clínicos y de laboratorio en caso de neumonía viral o bacteriana, a nivel nacional o institucional. Gracias a la colaboración del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta (CDC) y la Universidad del Valle de Guatemala (UVG), el IGSS ha podido realizar desde finales del año 2009, la vigilancia epidemiológica de los principales virus circulantes en la población infantil bajo su cobertura.

A pesar de que se sabe que la neumonía en general (tanto bacteriana como viral) es la primera causa de mortalidad infantil en niños menores de 5 años en Guatemala, no se cuentan con estudios específicos de neumonía viral que caractericen las manifestaciones clínicas y métodos auxiliares diagnósticos, por lo que este estudio pretende evaluar las tres medidas que existen para el diagnóstico a nivel del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Estas son: hallazgos clínicos, hallazgos radiológicos y hallazgos de laboratorio, como la hematología y proteína C reactiva.

El adecuado diagnóstico etiológico de la neumonía viral es a través de pruebas microbiológicas. Pero la accesibilidad de estas pruebas por su alto costo no se puede realizar en todos los casos, y lleva cierta cantidad de tiempo en obtener el resultado. El presente estudio está orientado a caracterizar el cuadro clínico y los métodos diagnóstico de menor costo y alta efectividad, y así dar importancia al adecuado adiestramiento de profesionales para el diagnóstico clínico, así como a la interpretación radiológica y de laboratorio, que beneficiará, no solo a los pacientes que consultan por esta patología sino también a la institución ya que se perfeccionará el diagnóstico y reducirá gastos innecesarios como la indicación innecesaria de laboratorios, además de la disminución de utilización de antibióticos no indicados. La tendencia desmedida al uso de antibióticos en neumonía viral, incrementa los costos de tratamiento y estancia hospitalaria, sin olvidar

que esto incrementa el desarrollo de resistencia bacteriana, empeorando aún más esta situación. Alvis y colaboradores (6), estudiaron los casos de niños con diagnóstico de neumonía bacteriana y viral ingresados a una unidad hospitalaria y demostraron que existía una diferencia de aproximadamente 139.00 dólares (US\$) en los costos de tratamiento y estancia hospitalaria de ambos tipos de neumonía, debido probablemente al uso de antibióticos y pruebas diagnósticas complementarias.

La presente investigación no es más que para caracterizar a la enfermedad y para que sirva de base para investigaciones futuras, con el propósito de poder sistematizar la atención a través de protocolos de diagnóstico y tratamiento específicos. Se cuenta con el apoyo del departamento de Pediatría del IGSS, quienes brindaran los datos de los pacientes con diagnóstico viral positivo.

El estudio mostró que los hallazgos clínicos que fueron comunes a casi todos los casos de neumonía viral fueron: tos, entrada de aire disminuida a la auscultación pulmonar, sibilancias, seguida muy de cerca por taquipnea, fiebre y retracciones subcostales. El resto de hallazgos clínicos se encontró únicamente en menos de la mitad de los casos. El patrón en la radiografía antero posterior de tórax más frecuente fue el infiltrado intersticial, seguido por el patrón alveolar y el mixto, sin embargo no se encontró una diferencia significativa en la frecuencia de cada uno de estos. Las características de laboratorio más frecuente en el recuento leucocitario fue un conteo entre 5,000 y 15,000 células/mm³, seguido por conteos de más de 15,000 células/mm³ y en último lugar conteos menores de 5000 células/mm³ en la hematología de ingreso. En la mayoría de los casos se encontró un predominio de los neutrófilos en la fórmula leucocitaria, sin embargo la fórmula a normal o indiferenciada también se encontró casi con la misma frecuencia que la anterior y en tercer lugar se encontró el predominio de linfocitos seguido por los monocitos. Los valores de proteína C reactiva no difieren significativamente con una ligera superioridad de la proporción de pacientes con valores inferiores a 5 mg/dL. Se encontró que al 90% de los pacientes con diagnóstico de neumonía viral se les inició antibióticos al ingreso.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Caracterizar a los pacientes menores de 5 años con diagnóstico de Neumonía Viral en cuanto a hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio, que ingresaron a los servicios de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS del 1 de enero al 15 de mayo de 2011, y consultaron a la emergencia de dicho Hospital y fueron ingresados del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1. Determinar los principales hallazgos clínicos encontrados en la población estudiada.
- 2.2.2. Determinar los hallazgos en la radiografía antero posterior de tórax en la población estudiada
- 2.2.3. Determinar los hallazgos de laboratorio más frecuentes al utilizar el recuento leucocitario, la fórmula leucocitaria y proteína C reactiva en la población estudiada.
- 2.2.4. Cuantificar la proporción con la que se inicia tratamiento antibiótico en la población estudiada.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio

3.1.1. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

En la década de los años 40, luego del final de la segunda guerra mundial y tras el derrocamiento del gobierno de facto del General Federico Ponce Vaides, gracias a la iniciativa del presidente electo democráticamente Dr. Juan José Arévalo Bermejo se iniciaron los estudios pertinentes para la creación del Seguro Social en Guatemala, que no existía para la época, con el fin de proporcionar un sistema de “protección mínima” a todos los trabajadores (7).

Es así como el 30 de octubre de 1946 el Congreso de la Republica de Guatemala emite el decreto la ley orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Que crea así "Una Institución autónoma, de derecho público de personería jurídica propia y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, cuya finalidad es aplicar en beneficio del pueblo de Guatemala, un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio de Seguridad Social, de conformidad con el sistema de protección mínima"(7).

Se crea así un Régimen Nacional, Unitario y Obligatorio. Esto significa que debe cubrir todo el territorio de la República, debe ser único para evitar la duplicación de esfuerzos y de cargas tributarias los patronos y trabajadores de acuerdo con la Ley, deben de estar inscritos como contribuyentes, no pueden evadir esta obligación, pues ello significaría incurrir en la falta de previsión social. La Constitución Política de la República de Guatemala dice en el artículo 100 promulgado el 31 de Mayo de 1985: "Seguridad Social. El Estado reconoce y garantiza el derecho de la seguridad social para beneficio de los habitantes de la Nación" (7).

La Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social señala entre los riesgos de carácter social para los cuales el Régimen de

Seguridad Social debe otorgar protección y beneficios, los de invalidez, vejez y sobrevivencia (7).

El Régimen de Seguridad Social, al mismo tiempo que promueve y vela por la salud, enfermedades, accidentes y sus consecuencias y protege la maternidad también da protección en caso de invalidez y de vejez, y ampara las necesidades creadas por la muerte, ya que uno de sus fines principales es el de compensar mediante el otorgamiento de prestaciones en dinero, el daño económico resultante de la cesación temporal o definitiva de la actividad laboral (7).

3.1.2. Departamento de Pediatría

A partir de mayo del año 1953 se otorgaron en el Departamento de Guatemala los beneficios del Reglamento sobre Protección Materno Infantil por medio del Acuerdo Número 230 de Junta Directiva, vigente hasta el año 1968 cuando por medio del Acuerdo número 475 de Junta Directiva, entra en vigor la aplicación del Programa de Enfermedad y Maternidad en el Departamento de Guatemala, creado por Acuerdo número 410 del Órgano Director (8).

La atención médica contempla desde el nacimiento, esquema de vacunación, control de niño sano, así como tratamiento por enfermedad y resguardo de la salud mental en casos de maltrato infantil.

Para proceder a la inscripción de los niños, se requiere la presentación por parte de los padres afiliados de (8):

- Documentos de identificación del afiliado y de la madre.
- Certificado de Trabajo del afiliado.
- Certificado de la Partida de Nacimiento del niño.

Se otorga la asistencia médica con el fin de promover, conservar, mejorar o restaurar la salud y restablecer las capacidades, dando servicios de medicina preventiva, curativa y rehabilitación. Teniendo derecho en caso de enfermedad los hijos hasta los cinco años, del trabajador afiliado y del

trabajador en período de desempleo o licencia con derecho a las prestaciones en servicio (8).

3.2. Definición de neumonía viral

La neumonía viral es la infección del parénquima pulmonar causada por una gran variedad de virus, aunque los virus pueden invadir cualquier porción del aparato respiratorio bajo, con frecuencia tienen tendencia a comprometer el tejido intersticial, que suele acompañarse de compromiso variable del tejido peribronquial y de las pequeñas vías aéreas (9). La primera infección en el lactante o en el niño, por los diferentes virus, suele tener una expresividad clínica variable y una mayor gravedad, mientras que las reinfecciones virales suelen ser menos graves (10).

En todo el mundo anualmente 1 de cada 200 lactantes menores de 1 año es hospitalizado por infección de vía respiratoria baja. La mortalidad es 1-5% (11). Si bien los agentes virales son la causa más común de neumonía en lactantes y niños, en especial menores de dos años, no se conoce con exactitud la verdadera incidencia de esta enfermedad clínica.

Las infecciones respiratorias virales obedecen a patrones estacionales más o menos bien definidos (12); en los países en los cuales las estaciones no son tan claras, las epidemias virales siguen un patrón climatológico y aumentan en relación a periodos de lluvia, por lo cual la mayoría de los cuadros de neumonía viral, se presentan más o menos simultáneamente, dato que es valioso en la consideración del diagnóstico en un caso dado, cuando existe el antecedente de exposición a otros niños o adultos con cuadros respiratorios infecciosos agudos. La transmisión se hace principalmente por aerosoles contaminados o por fómites a partir de secreciones conjuntivales o de las vías aéreas (13).

3.3. Etiología

Los virus que con mayor frecuencia ocasionan neumonía son: virus sincitial respiratorio en un 65%, adenovirus, parainfluenza 1 a 3, influenza A y B; secundariamente otros virus del grupo enterovirus, coronavirus, rinovirus, y citomegalovirus, ocasionan también infecciones del parénquima pulmonar con una

frecuencia mucho menor. Recientemente se ha descrito el metapneumovirus humano, como un nuevo agente productor de infección respiratoria aguda (14). A continuación se detalla cada virus incluido en la vigilancia permanente de las infecciones respiratorias agudas.

3.3.1. Virus sincitial respiratorio

El virus sincitial respiratorio (VSR) pertenece a la familia Paramyxoviridae, y es el principal causante de enfermedades del tracto respiratorio inferior principalmente en lactantes y niños pequeños, tal es así que el 95% de los niños ya ha sufrido una infección por este virus a los dos años (15). Es un virus ARN que circula de manera inequívoca en todo el mundo durante los meses de invierno y los meses fríos, sin embargo también se ha relacionado con epidemias alrededor del mundo las cuales no están relacionadas con los meses fríos (16). Este virus tiene un período de incubación de aproximadamente 2 a 8 días, y se puede encontrar en el epitelio nasofaríngeo. Luego de este corto periodo de incubación la infección sigue varios caminos, lo más frecuente es que se relacione con un resfriado común, pero también puede migrar al árbol respiratorio inferior y ocasionar una neumonía o bronquiolitis en niños con factores de riesgo asociados (17). La excreción viral suele durar hasta tres semanas luego del inicio de los síntomas (18).

Los factores de riesgo más importantes para infección por VSR se dividen en propios del huésped y ambientales (19). Los propios del huésped incluyen: lactantes menores de 3 meses, prematurez, bajo peso al nacer, falta de lactancia materna, desnutrición, raza y atopías asociadas. Los factores ambientales incluyen: hacinamiento, madre analfabeta, asistencia a guarderías, bajo nivel socioeconómico, meses de invierno y contaminación ambiental por tabaco y humo de cocina. En cuanto a edad y sexo, las infecciones son más frecuentes en menores de 2 años (en especial menores de 3 meses), predominando en el sexo masculino, siendo más severas en los niños blancos que en los niños negros. Se ha relacionado la lactancia materna con un mayor grado de protección en contra de VSR, sin embargo, se ha visto que su efecto no es protector, sino

que reduce la gravedad de la enfermedad ocasionada por VSR (20). Esto está en relación con las altas concentraciones de Inmunoglobulina A e interferón alfa de la leche materna. En cuanto a las atopías, no es en sí un factor de riesgo, sino más bien una consecuencia de las infecciones por VSR, ya que se ha propuesto este virus como la causa principal de hiperreactividad bronquial en niños menores (21). El nivel socioeconómico bajo está relacionado con la falta de recursos y asistencia médica adecuada. En lactantes el virus más frecuente es el VSR, el cual es tan efectivo en su diseminación que todos los niños han experimentado infección por este agente en los primeros 3 años de vida. El pico de mayor incidencia de primoinfección ocurre entre los 2 y 6 meses de edad. La inmunidad que deja es incompleta y poco eficaz y esto explica que si bien las reinfecciones son frecuentes, rara vez se produce enfermedad severa (15).

Las manifestaciones clínicas como ya se ha mencionado abarcan desde un resfriado común hasta bronquiolitis o neumonías severas. El daño es más localizado a los bronquiolos por toxicidad directa, con lesión del epitelio bronquial y alveolar, con compromiso intersticial, edema de la mucosa e hipersecreción, por lo que lleva a la obstrucción bronquial difusa, alteración ciliar, hiperinsuflación pulmonar y/o atelectasia. Con frecuencia ocurre una alteración de la relación ventilación perfusión con hipoxemia e hipercapnia (22).

Los síntomas de infección del tracto respiratorio superior son los relacionados con rinitis, faringitis, otitis media, conjuntivitis. En el caso de neumonía el niño se presenta con historia de rinorrea, febrícula, tos de varios días de evolución también taquipnea. Existe una clásica evaluación de la gravedad a través de la alteración del sueño, de la alimentación o de ambos y la aparición de insuficiencia respiratoria. Hay que tener en cuenta que existe una pobre relación entre la severidad de los síntomas y su traducción radiológica (23).

En cuanto a los exámenes de laboratorio los hallazgos son variables, encontrando que en la hematología puede existir leucocitosis o ser esta

normal, predominando los neutrófilos o monocitos (24). En lo referente al rendimiento relativo de las técnicas utilizadas para el diagnóstico virológico, para los fines de la investigación clínica de rutina de los niños menores de dos años hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, en quienes la etiología más probable es el VRS, la inmunofluorescencia indirecta ofrece amplias ventajas con respecto al cultivo, considerando su alto rendimiento y rapidez, asociada a menor costo y complejidad técnica (13). No obstante, un resultado negativo debe ser interpretado con precaución, ya que no excluye la participación de este virus en la enfermedad, que es definitivo únicamente con el cultivo viral (25). El diagnóstico presuntivo de los niños con infección por VSR debe estar basado en los síntomas clínicos, la edad y los demás factores epidemiológicos.

3.3.2. Metapneumovirus humano

El Metapneumovirus humano (MPVh) es un virus ARN de cadena simple, que pertenece a la familia Paramyxoviridae, del subgénero Pneumovirus, que contiene tres proteínas principales en su superficie, las cuales son: adhesión, fusión e hidrófoba pequeña, las cuales median la internalización e infección de las células epiteliales (26). Su distribución y epidemiología es similar al del VSR, ya que pertenecen a la misma familia y subgénero.

La infección por MPVh tiene un período de incubación de 5-6 días, se presenta en brotes que parecen coincidir con el VSR, sin predilección por sexo. La transmisión se cree que ocurre a través de gotitas respiratorias, contacto directo y superficies contaminadas. Las infecciones asociadas a infección respiratoria aguda baja ocurren preferentemente en invierno y primavera. Muy rara vez se demuestra presencia del virus en asintomáticos y se le ha encontrado distribuido en todo el mundo. La infección puede repetirse pues no deja inmunidad completa debido a la heterogeneidad del genoma y además existen por lo menos 2 linajes distintos del MPVh (27). En 72 muestras de suero de niños mayores y adultos guardadas desde 1958, se encontró serología positiva para MPVh en el 100%. En lactantes de 6 meses a 1 año la sero-prevalencia es 25% (26).

En un estudio realizado por Williams y colaboradores (26), los pacientes con infecciones respiratorias agudas baja fueron predominantemente de sexo masculino (relación 1,8/1), edad media 11,6 meses; el 25% son <6 meses; 49% 6 meses-1 año y 74% <1 año. El 78% se presenta durante el invierno y comienzo de la primavera. Los síntomas y signos más frecuentes fueron: tos (90%), coriza (88%), fiebre (52%), sibilancias (51%), roncus (20%), irritabilidad (43%), tímpano anormal (51%), faringitis (33%), anorexia (33%), diarrea (17%) y vómitos (10%), sin embargo, este fue un estudio realizado en una población circunscrita en un área determinada y no representa la población mundial.

El diagnóstico virológico frente al MPVh puede hacerse por cultivo celular, detección antigénica directa, amplificación genómica (retro transcripción inversa - reacción en cadena de la polimerasa) o estudio serológico. El MPVh crece lentamente en las líneas celulares utilizadas habitualmente para el aislamiento de otros virus respiratorios. Aunque algunos han demostrado que este virus crece bien en la línea continua de células de riñón de mono (LLC-MK2), utilizada sistemáticamente para el aislamiento del virus Parainfluenza. El método diagnóstico considerado de referencia es la amplificación genómica, sin embargo el cultivo es definitivo para determinar la colonización e infección (28).

3.3.3. Virus parainfluenza

Los virus Parainfluenza (VPI) son virus de cadena única de ARN no segmentado, los cuales pertenecen a la género Paramyxoviridae (tipos 1 y 3), y Rubulavirus (tipos 2 y 4), ambos de la familia Paramyxoviridae. Se cree que el VPI se transmite al ser humano a través de gotitas respiratorias o a través de fómites contaminados con el virus por secreciones nasofaríngeas. Este virus es capaz de producir un amplio espectro de enfermedades que van desde infecciones del tracto respiratorio superior hasta infecciones del tracto respiratorio inferior como neumonía y bronquiolitis (29). Para la edad de 5 años la mayoría de niños ha experimentado alguna infección por estos virus (30).

Los serotipos 1 y 2 se presentan con más frecuencia en verano y primavera en el hemisferio norte, infectando preferentemente a niños pre-escolares, a diferencia del serotipo 3 que infecta a pacientes de todas las edades, sin preferencias. La desnutrición, hacinamiento, déficit de vitamina A, falta de lactancia materna y exposición al humo de tabaco, son los factores más importantes que favorecen la infección (30). El cuadro clínico de las neumonías por VPI puede estar precedido de síntomas de infección respiratoria superior como febrícula, rinorrea, coriza, vómitos y diarrea, para luego debutar con fiebre elevada y de duración prolongada, disociación clínico radiológica y leucocitosis con neutrofilia (29).

En el aislamiento de estos agentes se han observado mejores resultados cuando se emplea como muestra clínica el aspirado nasofaríngeo y con mayor dificultad el hisopado. Las muestras clínicas han sido inoculadas en diferentes líneas celulares, siendo las más utilizadas la LLC-MK2 (línea continua de células de riñón de mono), VERO (línea de riñón de mono verde africano) y especialmente la NCI-H292 (línea derivada de carcinoma mucoepidermoide pulmonar humano) (31). El aislamiento en cultivo de células como método para el diagnóstico de los VPI presenta el inconveniente de que estos virus crecen lentamente y producen muy poco efecto citopático, pudiendo requerirse de 10 días o más después de la inoculación antes de que los cultivos sean positivos. Se recomienda además, que al séptimo día después de la inoculación se proceda a la detección del virus a través de la técnica de hemadsorción o mejor por ser un método más rápido y específico es la Inmunofluorescencia. Esta técnica permite detectar y tipificar los aislamientos en una sola prueba, además de posibilitar una detección más temprana de los Parainfluenza que la hemadsorción y de detectar muchos cultivos positivos que son Hemadsorción negativos (32).

3.3.4. Virus Influenza

El virus de la influenza ha sido responsable de varias pandemias en este siglo, la virulencia de este virus es determinada por su habilidad de afectar

a las células huésped o al estado del organismo de la persona afectada, especialmente si padecen enfermedades respiratorias crónicas u otras enfermedades que puedan afectar o no su estado inmune. En las cuatro pandemias de este siglo provocadas por influenza y que han afectado a seres humanos, las especies aviares del virus han contribuido con genes para el surgimiento de nuevas cepas con características de virulencia particulares (33). Los virus de la influenza A y B son virus con envoltura que tienen genomas segmentados que muestran una diversidad antigénica y que pertenecen a la familia de los Orthomyxovirus. El virus de la influenza es un virus RNA con apariencia pleomórfica y con un diámetro promedio de 120 nm. El material genético de los virus influenza A y B consiste de 8 segmentos de genoma cubiertos por la nucleocápside, juntos constituyen la ribonucleoproteína y cada segmento codifica para una proteína funcional (34). El virus influenza es el que produce mayor daño y necrosis del epitelio respiratorio, puede producir bronquiolitis necrotizante y obliterante. Su característica importante es su variación antigénica responsable de la aparición de epidemias en los meses de invierno con grave afectación a lactantes pequeños (35). Las manifestaciones clínicas de los niños menores de 5 años son bastante diferentes del cuadro típico de los adultos o adolescentes, siendo frecuente encontrar fiebre mayor de 39.5 ° C, cefalea, malestar general, rinorrea y odinofagia, así como también manifestaciones gastrointestinales como diarrea y vómitos. Sin embargo, las manifestaciones clínicas son variables en este grupo etáreo y pueden ir desde un cuadro de infección respiratoria superior hasta una enfermedad que requiera ventilación mecánica y manejo de soporte. En un estudio reciente hecho en Canadá, se demostró que la manifestación más frecuente era la deshidratación, en especial en los menores de seis meses, en los mayores de 6 meses hasta 5 años una de las manifestaciones más frecuentes fueron las convulsiones (36).

En cuanto a los hallazgos en la hematología es frecuente encontrar leucopenia relativa asociado a un infiltrado intersticial o atelectasia en los rayos x de tórax (37). El virus puede ser aislado en frotos nasofaríngeos y de tráquea obtenidos dentro de los 3 días posteriores al inicio de la enfermedad. El cultivo es realizado por la inoculación del saco amniótico de

embriones de pollo o cultivos en ciertas células que soportan la replicación viral. Un mínimo de 48 horas son requeridas para demostrar el virus, y 1 o 2 días adicionales para identificar el tipo de virus. Como resultado el cultivo es útil para definir la etiología de las epidemias locales, pero no los casos individuales. La confirmación serológica de la influenza requiere la demostración de un aumento significativo de Inmunoglobulina G. La muestra en la fase aguda debe ser tomada en menos de 5 días del inicio de los síntomas y la muestra en la fase convaleciente debe ser tomada de 10-21 días (preferentemente 21 días). La fijación del complemento y la inhibición de la hemaglutinina son los exámenes serológicos más comúnmente usados. El examen clave es hemaglutinina, el cual depende de la habilidad del virus para aglutinar los eritrocitos de humano o de pollo y la inhibición de este proceso por el anticuerpo específico. El diagnóstico requiere al menos de 4 aumentos en los títulos anticuerpos. Recientemente, el examen de diagnóstico rápido para el antígeno de influenza A, se encuentra disponible y permite valorar en la clínica la necesidad del uso de antivirales en pacientes infectados por influenza A en forma más rápida (38).

3.3.5. Adenovirus

El adenovirus es un virus ADN que se caracteriza por no poseer cubierta externa. El virión tiene forma icosaédrica y se compone de: una cápside proteica constituida por capsómeros, que representa el 87% del peso, un núcleo que contiene el genoma de ADN viral y 4 proteínas internas. Son virus que pertenecen a la familia Adenoviridae. Los Adenovirus humanos se dividen en 6 géneros designados y clasificados de la A a la F, basados en su habilidad para la aglutinación y se subdividen además en 47 serotipos, de los cuales alrededor de 33% se asocian a enfermedad (39).

Los adenovirus son endémicos en la población pediátrica, se menciona que son responsables de hasta el 10% de las infecciones del tracto respiratorio, y que causan el 10% de casos de gastroenteritis aguda. Los adenovirus son causa frecuente de infecciones del tracto respiratorio en niños, pero muchas de estas infecciones son sub clínicas o resultan en enfermedades

leves, pero en algunos casos causan enfermedad severa. El espectro de manifestaciones clínicas de los distintos serotipos de adenovirus es muy amplio y muchas veces se superponen. Los serotipos causantes de enfermedad respiratoria aguda, luego de un periodo de incubación de 5-7 días, el paciente desarrolla fiebre, faringitis, laringitis, traqueítis y tos no productiva, el proceso inflamatorio puede extenderse a los bronquios, bronquiolos y parénquima pulmonar, la enfermedad se resuelve en un periodo de 8 a 36 días. La neumonía se da en el 10-20% de casos (40).

El adenovirus considerado infrecuente, en algunos países es causa importante de patología respiratoria especialmente en menores de 18 meses. Se han identificado 47 serotipos; el responsable más frecuente de infección respiratoria es el serotipo 7 causante de cuadros severos como neumonía y bronquiolitis necrotizante pudiendo provocar serias secuelas pulmonares. Al principio de la enfermedad se puede encontrar leucocitosis con pequeño aumento de leucocitos polimorfonucleares. El adenovirus serotipo 7 es un causal reconocido de enfermedad severa en niños y las secuelas pueden incluir enfermedad pulmonar crónica tales como bronquiectasias y pulmón hiperlúcido bilateral. La neumonía severa por adenovirus ha sido asociada con inmunosupresión, malnutrición o infección viral severa reciente. La neumonía grave alcanza su frecuencia máxima en niños cuyas edades oscilan entre 3 y 18 meses de edad (40).

3.4. Diagnóstico

El diagnóstico se sospecha sobre la base de la historia clínica, la exploración, los datos aportados por el laboratorio y los hallazgos radiológicos. El diagnóstico específico se confirma por el aislamiento del agente etiológico. Las neumonías se pueden clasificar según la organización panamericana de la salud, de acuerdo con sus características clínicas, teniendo cada una de ellas su tratamiento específico (41). Se dividen en neumonía muy grave, grave y no grave.

Neumonía muy grave: tos o dificultad respiratoria más uno de los síntomas siguientes:

- Retracción de la pared torácica inferior
- Aleteo nasal

- Quejido espiratorio (en lactantes)
- Cianosis central
- Incapacidad para mamar o beber, o vómito de todo lo ingerido.
- Convulsiones, letargo o pérdida de la consciencia.
- Dificultad respiratoria grave (por ejemplo, con cabeceo).

Además, también están presentes algunos o todos los demás signos de la neumonía o la neumonía grave.

Neumonía grave: Tos o dificultad respiratoria, más al menos uno de los signos siguientes:

- Respiración rápida: < 2 meses de edad: ≥ 60 respiraciones por minuto; 2 a 12 meses de edad: ≥ 50 respiraciones por minuto; 1 a 5 años de edad: ≥ 40 respiraciones por minuto.
- Aleteo nasal: con la inspiración, los costados de las aletas nasales se ensanchan hacia fuera.
- Quejido espiratorio
- Retracción de la pared torácica inferior (la pared torácica inferior se retrae cuando el niños inspira; solo se retrae el tejido blando entre las costillas o encima de la clavícula cuando el niño respira, no es retracción de la pared torácica inferior).
- Fiebre mayor de 38° Centígrados.

Signos de neumonía en la auscultación del tórax:

- Sonidos de respiración reducidos.
- Sonidos de respiración bronquial
- Estertores crepitantes
- Resonancia vocal normal (disminuida, si hay un derrame pleural, aumentada sobre la consolidación lobular).
- Frote pleural

Además, también pueden estar presentes algunos o todos los demás signos de la neumonía no grave: taquipnea y signos de neumonía en auscultación del tórax

Neumonía no grave: en la exploración clínica, el niño tiene tos o dificultad respiratoria y taquipnea. Además, pueden estar presentes otros signos de

neumonía en la auscultación: estertores crepitantes, sonidos reducidos o una zona de respiración bronquial.

3.4.1. Hallazgos clínicos

En el caso de las neumonías virales el periodo de incubación suele ser de 2 a 3 días, con inicio insidioso (no abrupto). Las manifestaciones clínicas más sobresalientes son el inicio de síntomas de infección respiratoria superior, manifestada por rinorrea, fiebre baja o febrícula ($< 38^{\circ}$), decaimiento, seguido por un cuadro de compromiso de las vías respiratorias inferiores en el cual predomina el componente bronco-obstructivo, con tos, sibilancias, roncus, movilización de secreciones y prolongación del tiempo espiratorio, así como disminución de la entrada de aire pulmonar (9, 13). La semiología del compromiso intersticial, que es lo que aparece principalmente en las infecciones virales, es escasa pues no da muchas manifestaciones a la auscultación pero podría sospecharse por la presencia de hipoxemia o por cambios radiológicos compatibles con lesión intersticial (42).

La neumonía y la bronquiolitis son difíciles de diferenciar y muchos lactantes parecen tener ambos síndromes, presentando taquipnea, retracción de los músculos intercostales, aleteo nasal, apnea, cianosis con sibilancias, roncus. Los niños y adolescentes presentan un cuadro similar al adulto, con síntomas del tracto respiratorio, mialgia, anorexia, decaimiento, exantemas y conjuntivitis (4). En la auscultación del tórax se pueden encontrar diferentes tipos de sonidos los cuales es importante conocer para realizar un diagnóstico adecuado de neumonía viral. Son ruidos anómalos que acompañan a los ruidos respiratorios propiamente dichos, modificados o no sus caracteres. Unos se originan en los bronquios o en el pulmón (estertores pulmonares propiamente dichos); otros, en la cavidad pleural (frotos pleurales). No hay unanimidad en su interpretación, ni tampoco sobre criterio que debe prescindir su clasificación. Es costumbre didáctica, clasificarlos atendiendo al lugar donde se originan. A continuación una descripción de cada uno de estos (43):

Estertor traqueal: producidos por las secreciones acumuladas en los bronquios gruesos, tráquea y laringe, y que al paciente, a causa de su estado, es incapaz de eliminar. Cuando es muy intenso, motiva un sonido brusco, desapacible, confuso, llamado “zurrido”, audible a distancia.

Roncus y sibilantes: estos estertores, impropriamente denominados secos, traducen la estenosis parcial del árbol bronquial en alguna parte de su trayecto, ya sea por mucosidades espesas (como en la fase inicial de la bronquitis), sea por espasmo de la musculatura bronquial y edema de la mucosa, como en el asma.

Los roncus son estertores bronquiales de tonalidad grave y se originan en los bronquios grandes o en la tráquea. Cubren los dos tiempos de la respiración, con un ligero predominio espiratorio, se propagan a distancia y se modifican con la tos; pueden acompañarse de una sensación táctil de frémito.

Los estertores sibilantes o estertores “pientes” son de tonalidad aguda, se originan en los bronquios de pequeño tamaño debido a la obstrucción parcial de estos.

Estertor crepitante: se manifiesta al oído como una serie de crepitaciones breves, finas e iguales, que parecen proyectarse en racimo sobre la oreja al final de la inspiración. Han sido comparados al ruido que produce el frote de un mechón de cabellos cerca de la oreja. El valor semiológico del estertor crepitante es considerable. Señala la presencia de una alveolitis fribrioleucocitaria. El alvéolo, humedecido y colapsado por el proceso inflamatorio que lo circunda, se despeg bruscamente al final de la inspiración, generado el ruido. Se debe diferenciar el estertor crepitante de las crepitaciones, ruidos adventicios que aun produciendo una impresión acústica parecida, tienen significado distinto. Diferenciaremos por su grano más grueso y desigual las crepitaciones de decúbito en las personas sanas (que desaparecen con la respiración profunda o con la tos) y las de la atelectasia (cuando en una zona pulmonar insuficientemente ventilada [una base, después de la frenicectomía o un vértice por insuficiencia

respiratoria nasal] se produce una aireación brusca). Al mismo mecanismo patogénico obedecen las crepitaciones perifocales del infarto pulmonar y de alguna hemoptisis. Las crepitaciones de la insuficiencia cardíaca y las del edema agudo del pulmón son, en realidad, un grado intermedio entre la verdadera crepitación y el estertor subcrepitante.

Estertor subcrepitante: se trata de un estertor húmedo, comparado a pequeñísimas vesículas removidas por el aire, el cual se percibe durante toda la fase respiratoria, a diferencia del estertor crepitante, sólo audible al final de la inspiración. Se modifica con la tos que lo pone de manifiesto o lo hace desaparecer momentáneamente. Su causa reside en la inflamación de la envoltura de los últimos bronquiólos. La mucosa bronquial tumefacta y atónica contiene exudados que adhieren y aun obturan sus paredes, despegándose cuando son atravesados por el aire. Según que la impresión recogida por el oído parezca referirse a vesículas de tamaño pequeño, mediano o grande, hablamos de estertores de pequeñas, medianas o grandes burbujas. Debemos dejar sentado, para ser más precisos, que esta clasificación en tres tipos, por el tamaño de las burbujas, es sólo esquemática, pues existe toda una gama intermedia.

Crujidos por su timbre especial, han sido comparados al ruido de agitar cáscaras de nueces o de resquebrajar madera muy seca. A la auscultación, parecen constituidos por burbujas más o menos grandes, poco numerosas, heterogéneas, separadas entre sí por silencios irregulares. Aparecen en áreas circunscritas (generalmente apicales) y se caracterizan por su estabilidad (pues persisten semanas y aun meses inmodificados), y por aparecer durante la inspiración (más raramente en la espiración) y después de los esfuerzos de la tos. Se atribuyen a la presencia de una ulceración o caverna, con secreción muy viscosa rodeada de parénquima pulmonar condensado. Los crujidos húmedos en oposición a los anteriores, o crujidos secos, se producen cuando la condensación pulmonar es poco acentuada (formas fibrocaseosas de la tuberculosis). A veces, los crujidos se vuelven confluentes (gorgoteo vesicular). Deben diferenciarse de los falsos chasquidos originados en los músculos, aponeurosis y tendones.

Estertores cavernosos: se producen en un bronquio de cierto tamaño (bronquiectasias) o en una cavidad. Dan la impresión grosera de burbujas. Cuando asientan en la cavidad de paredes inmaduras, son consonantes y a veces adquieren un timbre metálico. Un grado más avanzado lo representan el “gorgoteo cavitatorio”, constituido por burbujas consonantes muy grandes, confluentes, perceptibles en los dos tiempos de la respiración, remedando el ruido ocasionado por una jeringa que, a un mismo tiempo, expulsa el aire y agua, o al que se produce al soplar con una paja en agua jabonosa. Estas burbujas nacen en el propio bronquio de desagüe.

Frotes pleurales se originan por el roce de las dos hojas pleurales cuando, por un proceso inflamatorio, han perdido su lisura normal. Son superficiales, más notorios al final de la inspiración, aunque se perciben en toda la respiración; no se modifican con la tos, y sí con la presión del fonendoscopio o en aquellas posiciones forzadas del tronco que favorecen el contacto entre ambas hojas pleurales. No se propagan, es decir, nacen y se mueren en el mismo sitio. Dan la sensación auditiva de pisar nieve recién congelada. Se imitan bastante bien colocando una mano de plano sobre el oído y frotando con la pulpa de un dedo de la otra sobre los nudillos.

El roce pleural típico casi no se percibe más que en las partes inferiores del pulmón, desde T4 hacia abajo; precisamente, en aquellas zonas donde la excursión pulmonar es más amplia y el contacto pleural más íntimo.

3.4.2. Hallazgos de laboratorio

El recuento leucocitario en el caso de las neumonías virales puede variar desde leucopenia a una elevación modesta de estos, que usualmente no supera las 15,000 células/mm³, es así que el tener recuentos superiores a esta cifra obliga a pensar en una neumonía de origen bacteriano (4). En cuanto a la fórmula diferencial, la linfocitosis, que puede ser orientadora, pero se debe recordar que es inespecífica (10). La proteína C reactiva es un reactante de fase aguda utilizado desde el siglo pasado como marcador

agudo de las enfermedades infecciosas, sin embargo algunos estudios recientes han demostrado que los valores elevados no excluyen el diagnóstico de neumonía viral, mientras que otros aprueban su uso en caso de neumonía bacteriana y viral (4).

El estudio actual de las neumonías virales va de las pruebas inmunológicas a las técnicas de hibridación de ADN, pasando por cultivos de los virus. Sin embargo, en la práctica rara vez se puede determinar con precisión la etiología viral, dada la falta de disponibilidad de los exámenes, su elevado costo y que la gran mayoría de ocasiones los hallazgos de los exámenes poco contribuyen a la decisión terapéutica (9).

El diagnóstico de laboratorio de las neumonías virales se puede hacer por cuatro procedimientos. En primer lugar, diagnóstico de microscopio óptico o electrónico; en segundo, el diagnóstico por el aislamiento del virus; en tercero, el diagnóstico serológico y por último los métodos rápidos de diagnóstico como antígenos de superficie (11).

Detección de antígeno viral por inmunofluorescencia en la cual las células obtenidas de la secreción se incuban con anticuerpos monoclonales específicos para cada uno de los virus buscados (el procedimiento lleva pocas horas) sensibilidad 95% y especificidad 97% o ensayo inmunoabsorbente enzimático. Otros test rápidos son la reacción en cadena de polimerasa, hibridación In Situ con el empleo de oligonucleótidos sintéticos. Los cultivos virales tienen utilidad en estudios epidemiológicos o cuando se impone conocer la etiología con fines de brindar un posible tratamiento dirigido a la causa, pero en la práctica no son muy realizables y los resultados son retrospectivos, ya que tardan aproximadamente una semana en identificar algún virus (11).

Los test serológicos así como los cultivos virales, han sido más útiles para estudios epidemiológicos que para el manejo del paciente por el tiempo requerido para la elevación de anticuerpos en los sueros convalecientes o la formación de colonias y los efectos citopáticos específicos de cada uno de los virus. Los lactantes pequeños con infecciones repetidas pueden no

producir una elevación importante en el título de anticuerpos, por lo que no es adecuado este estudio en esa población. Los anticuerpos fijadores de complemento son específicos de grupo, mientras que los anticuerpos neutralizantes e inhibidores de hemaglutinación son específicos de tipo.

3.4.3. Hallazgos radiológicos

Actualmente existe mucha controversia en cuanto al uso de la radiografía de tórax para la diferenciación de la etiología de neumonía, un estudio publicado en el 2006 en el Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba, Argentina concluyó que la radiografía de tórax, interpretada a partir de un modelo simple por profesionales entrenados, demostró ser un instrumento preciso, sensible y específico para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños internados por neumonía adquirida en la comunidad y diagnóstico etiológico conocido (44). Del mismo modo Stocker y colaboradores (4), demostraron que lo más frecuente en pacientes con un proceso neumónico viral es el patrón intersticial, que se relaciona con el tipo de afectación a nivel del parénquima pulmonar. Sin embargo en muchas otras series estos hallazgos permanecen controvertidos y recomiendan no solo usar la radiografía como método diagnóstico, sino apoyarse en otros métodos como la clínica y los exámenes de laboratorio (45).

No existen estudios radiológicos, que sean específicos de infección respiratoria baja viral, pero algunos hallazgos son compatibles con el diagnóstico, como son (45): infiltrados intersticiales (predominio en lactantes) o peribronquiales difusos, mal definidos, parcheados o generalizados, que ocupan más de un área anatómica o en su sitio, infiltrados parahiliares, atelectasias subsegmentarias o micro atelectasias, en especial del lóbulo superior y medio derechos o en múltiples sitios, infiltración o manguitos peribronquiales, atrapamiento aéreo. Rara vez se demuestra derrame pleural (2%) suele ser pequeño y laminar.

Siendo el patrón radiológico más frecuente, según otros autores, la asociación de sombras lineales hiliofungales bilaterales más áreas

dispersas de condensación; esta asociación se da en 53 de cada 100 casos. Las imágenes observadas habitualmente no tienden a la progresión, pero este estudio tenía ciertas limitaciones como el hecho que solo fue una persona la que interpretó las radiografías, y que no se tomó en cuenta el tamizaje de *Mycoplasma pneumoniae* que puede simular cuadros de neumonía viral (46).

3.5. Capacidad diagnóstica de los elementos clínicos, radiológicos y de laboratorio.

Determinar el agente etiológico en niños con neumonía no es simple; requiere técnicas y tiempo que muchas veces no están disponibles. Por lo tanto, la decisión terapéutica inicial suele basarse en elementos clínicos, radiológicos y de laboratorio. El empleo de reglas de predicción clínica que combinan varios de estos elementos puede incrementar la capacidad diagnóstica (45).

La validez de la capacidad de algunos de estos elementos para orientar el diagnóstico etiológico ha sido cuestionada pero existen datos que apoyarían su empleo, especialmente cuando se emplean en forma de reglas de predicción clínica (46).

El uso de la radiografía de tórax para predecir la etiología de la neumonía viral continua siendo motivo de controversia. La falta de precisión es una de las limitaciones que más se le atribuye al método. Probablemente esto se deba a falta de estandarización en los criterios diagnósticos así como a la utilización de excesivas y complejas variables de análisis en la interpretación del cuadro radiológico, por lo que es necesario utilizar un modelo de evaluación simple (47).

El puntaje propuesto por Khaumapirad y Glezen (48) es un método simple que mostró sensibilidad de 100% (IC 95%: 90 - 100), especificidad de 98% (IC 95%: 93 - 99), y sensibilidad: 100%; especificidad: 94%; valor predictivo positivo: 77%; valor predictivo negativo: 100%. Sin embargo es importante el adiestramiento adecuado del personal médico para una interpretación apropiada. Este puntaje consta de 5 incisos (infiltrado, localización, fluido en el espacio pleural, absceso y atelectasia) que van de una puntuación de -3 a +7, siendo neumonía bacteriana igual o más de

2 puntos. En el año 2008 se realizó evaluación sobre la capacidad diagnóstica de este método y lo comparó con el método de interpretación radiográfica de la OMS (45) para identificar la etiología de la neumonía en niños, siendo este solamente utilizado para vigilancia epidemiológica, se encontró que ambos métodos tuvieron resultados similares, el método OMS fue el más simple y mostró mejor acuerdo interobservador.

En 2006, Moreno y colaboradores (41) desarrollaron y validaron prospectivamente un sistema de puntaje similar (Bacterial Pneumonia Score) que mostró 100% de sensibilidad. Este sistema está compuesto por datos clínicos (temperatura al ingreso mayor a 39 °C, edad mayor a 9 meses) datos de laboratorio (neutrófilos totales mayor a 8,000/mm³, neutrófilos en cayado mayor 5%) y la interpretación radiológica propuesta por Khamapirad y Glezen, donde la suma mayor a 4 puntos se clasifica como neumonía viral.

Es importante aclarar que el diagnóstico más completo es el que integra la evaluación clínica, la radiografía de tórax y los laboratorios ya que se relaciona a los pacientes que presentaron infiltrados intersticiales u opacidades peri bronquiales, tienen una velocidad de eritrosedimentación normal y leucocitosis con predominio de linfocitos en la hematología, y los pacientes con neumonía lobar y bacteriana usualmente presentan velocidad de eritrosedimentación elevada y leucocitosis con predominio de neutrófilos en la hematología (49).

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de investigación

Estudio descriptivo, retrospectivo.

4.2. Unidad de análisis

4.2.1. Unidad primaria de muestreo: pacientes menores de cinco años con neumonía viral confirmada por laboratorio de microbiología que ingresaron al departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades, durante el periodo del 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2011.

4.2.2. Unidad de análisis: datos clínicos, de laboratorio, interpretación radiológica y tratamiento antibiótico registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.3. Unidad de información: registros clínicos de los pacientes con diagnóstico de neumonía viral confirmada que ingresaron al departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades, durante el periodo del 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2011.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo: todo paciente menor de 5 años ingresado a la unidad de Pediatría del Hospital General de enfermedades del IGSS, con diagnóstico de neumonía viral confirmada, del 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2011.

4.3.2. Marco muestral: los sujetos objeto de estudio incluidos en el estudio se tomarán de las listas de los pacientes ingresados al departamento de Pediatría a quienes se les realizó toma de muestra para cultivo viral al momento de su ingreso y su resultado fue positivo para virus.

4.3.3. Muestra: se tomó en cuenta toda la población con diagnóstico confirmado que cumpla con los criterios del estudio, por lo que no se hizo un muestreo de la misma.

4.4. Selección de sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

Pacientes menores de 5 años, de ambos sexos, a quienes se les diagnóstico neumonía viral por medio de cultivo celular, y se les realizó historia clínica de ingreso durante el 1 de enero de 2010 a 30 de junio de 2011.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con registros clínicos incompletos.
- Pacientes con resultado de laboratorio de microbiología negativo.
- Pacientes con cualquiera de las siguientes patologías diagnosticadas por médico: VIH/SIDA, tratamiento inmunosupresor, deficiencias del sistema inmune, enfermedad pulmonar crónica (Fibrosis Quística, Displasia broncopulmonar, cáncer pulmonar, metástasis pulmonares), neumonía neonatal, cardiopatía congénita, insuficiencia cardíaca congestiva, neoplasia maligna de cualquier origen.
- Otro foco infeccioso asociado.

4.5. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Hallazgos clínicos	Todos los signos y síntomas hallados en el examen físico del paciente.	Fiebre, tos, cianosis, sibilancias, taquipnea, retracción subcostal, estertores crepitantes, estertores subcrepitantes, disminución de la entrada de aire, estertores. estertores, otros.	Cualitativa	dicotómica	Instrumento de recolección de datos.
Hallazgos en radiografía de tórax	La presencia de infiltrado parenquimatoso clasificado como: -patrón radiológico: alveolar, intersticial, mixto o normal.	Interpretación radiológica encontrada en el registro clínico. -Infiltrado intersticial -Infiltrado alveolar -Infiltrado mixto -Radiografía normal	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos.
Hallazgos de laboratorio	Elementos de juicio objetivos producto de exámenes clínicos de laboratorio realizados a los pacientes para el diagnóstico	Resultados encontrados al momento del ingreso en el registro clínico de: -Recuento de leucocitos. -predominio de formula leucocitaria. -Valores de proteína C	Cualitativa		Instrumento de recolección de datos.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	de neumonía viral.	reactiva.			
terapia antibiótica al ingreso	Tratamiento antimicrobiano específico iniciado por criterio medico al momento del ingreso del paciente.	Inicio de terapia antibiótica anotada en el expediente médico del paciente a su ingreso.	cualitativa	dicotómica	Instrumento de recolección de datos.

4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos

4.6.1. Técnicas

La técnica de recolección de información que se utilizó en la parte retrospectiva de esta investigación fue a través de la revisión del registro clínico de los pacientes incluidos en el estudio, los datos y variables a estudiar se recolectaran utilizando dos instrumentos de recolección de datos diseñados para este fin. Siendo el instrumento no. 1 donde se anotó el número de registro de cada paciente incluido en el estudio, así como el virus aislado y el instrumento no. 3 la que fue utilizada para el expediente clínico y recolectar las variables a estudio. En el caso de la parte prospectiva se hizo una revisión sistemática del listado de los pacientes ingresados a quienes se les realizó toma de muestra para cultivo y fueron anotados en la boleta de recolección de datos no. 2, luego fue evaluado el registro clínico de cada paciente para llenar el instrumento de recolección de datos diseñado para este fin, y se incluyeron en el estudio únicamente los pacientes cuyo cultivo viral fue positivo.

4.6.2. Procedimientos

4.6.2.1. Avaes: Para la realización de la presente investigación se contó con el apoyo del departamento de Pediatría del hospital General de Enfermedades del IGSS, para lo cual se acudió con los asesores durante el mes de marzo 2011, quienes mostraron especial interés en enfocar la investigación en neumonías, ya que no existen estudios similares en la institución, y era necesario comenzar a estudiar los pacientes con diagnóstico viral para poder realizar protocolos de manejo y tratamiento específicos. Posteriormente se procedió a solicitar los permisos respectivos para poder realizar el estudio en dicho departamento de Pediatría, los cuales, una vez aprobados, se procedió a ingresar el protocolo a la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas.

- 4.6.2.2. Validación del instrumento:** Una vez cumplido lo anterior se procedió a la validación del instrumento, para lo cual cada integrante del grupo acudió a las instalaciones del IGSS en dos momentos diferentes durante un mismo día para realizar la prueba piloto, con las mismas diez historias clínicas cada uno, comparando los resultados obtenidos, los cuales fueron idénticos y de este modo se limitaron los sesgos de información.
- 4.6.2.3. Recolección de datos:** Para la fase de recolección de información se acudió a las instalaciones del Hospital General de enfermedades del IGSS, en donde se solicitaron los datos del IGSS de los registros clínicos de cada uno de los pacientes a quienes se les confirmó Neumonía viral. Con la información anterior se llenó la boleta de recolección de datos No. 1 Con dicha boleta se procedió a solicitar cada expediente clínico en el departamento de registros clínicos del Hospital para lo cual se utilizó la boleta de recolección de datos No. 3. Para la parte prospectiva, la cual tuvo duración de 1 mes, se solicitó a las encargadas de la vigilancia epidemiológica centinela de las Enfermedades Respiratorias en el IGSS para que cada día informen de los pacientes con sospecha de neumonía viral a quienes se les realizó toma de muestra para cultivo, para así llenar la boleta de recolección de datos No. 3 diseñada para este fin.
- 4.6.2.4. Análisis:** con los datos recolectados en el instrumento, se tabuló y analizó la información gracias al programa Epi-info versión 3.5.2 así como Office Excel 2007 para contestar las preguntas de la investigación y llegar a los objetivos planteados en el estudio, presentando los datos en cuadros y porcentajes. Para luego poder publicarlos a la universidad y al IGSS.

4.6.3. Instrumentos

Se utilizaron 3 instrumentos de recolección de datos, los cuales se detallan a continuación:

Instrumento de recolección de datos No. 1 que estaba constituido por el registro clínico de cada paciente incluido en el estudio, el virus aislado e inclusión o no en el estudio.

Instrumento de recolección de datos No. 2 que estaba constituido por el nombre de cada paciente a quien se le realizó hisopado durante el mes de junio 2011, fecha, y el servicio del hospital en donde estaba ingresado.

Instrumento de recolección de datos No. 3 de para recopilación de variables de estudio, el cual está compuesto por 5 partes: datos generales, que comprende sexo y edad, hallazgos clínicos anotados en la historia de ingreso, hallazgos en radiología antero posterior de tórax, hallazgos de laboratorio, que comprende recuento leucocitario, fórmula leucocitaria y valor de proteína C reactiva, así como uso de antibióticos al ingreso.

4.7. Procesamiento y Análisis

4.7.1. Plan de procesamiento

Los datos que se obtuvieron de los instrumentos fueron ordenados e ingresados al programa Epi-info versión 3.5.2, donde se ingresó cada una de las variables a estudio y se separó de la siguiente manera: los hallazgos clínicos según sexo, hallazgos radiológicos, recuento de leucocitos, fórmula leucocitaria, proteína C reactiva. Esto para cada una de las partes del estudio, tanto prospectivo como retrospectivo. Por último se ingresó el uso de antibióticos o no al ingreso del paciente. Luego de realizado lo anterior se procedió a consolidar ambas partes del estudio en una hoja electrónica de Office Excel 2007 para poder presentar la información en forma de tablas y facilitar así su interpretación.

4.7.2. Plan de análisis

El análisis de los datos obtenidos fue descriptivo ya que se utilizaron cuadros y porcentajes obtenidos de la tabulación de las boletas de recolección de datos que evidenciaron los síntomas y signos más frecuentes en la población estudiada, el patrón radiológico más frecuentemente encontrado y el porcentaje de pruebas alteradas en cuanto a recuento leucocitario, fórmula leucocitaria y proteína C reactiva. Además de la cantidad de pacientes que ingresan con tratamiento antibiótico sospechando etiología bacteriana.

4.8. Alcances y Límites

4.8.1. Alcances

En la presente investigación, pretende describir las características clínicas más frecuentes en pacientes a quienes se les diagnosticó neumonía Viral, por métodos de laboratorio microbiológico, no estudiar la sensibilidad y especificidad de cada uno de estos datos para el diagnóstico. Se realiza únicamente en el Hospital de General de Enfermedades del IGSS, ya que no solo cuentan con mayor afluencia de pacientes si no que es el único centro que cuenta con vigilancia epidemiológica centinela de las enfermedades respiratorias agudas virales dentro de las que se incluye la neumonía. No se utilizó muestra sino que se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico viral positivo desde enero de 2010 hasta la junio de 2011.

4.8.2. Límites

No se realiza en los Hospitales nacionales ya que no se cuenta con un protocolo establecido y estandarizado para uso de cada una de estas instituciones, lo que lleva a que no usen los mismos laboratorios para cada paciente que ingresa bajo el diagnóstico de neumonía viral, así como

tampoco realizan toma de muestra para tipificación viral como parte de un programa de vigilancia epidemiológica.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

El presente estudio no llevó a cabo ninguna intervención o procedimiento invasivo sobre la población estudiada, lo cual lo clasifica como categoría I de la clasificación de riesgo. Confidencialidad de la información de cada paciente al tomar únicamente el número de registro clínico para poder tener acceso al expediente clínico y aplicar los instrumentos diseñados. La información fue divulgada una vez aprobado el informe final de tesis para las autoridades y médicos jefes de servicio del Hospital General de Enfermedades del IGSS para que conozcan los resultados y sirva para el adecuado manejo y tratamiento de pacientes que ingresan con sospecha de la patología en estudio.

5. RESULTADOS

El total de casos de pacientes con diagnóstico de neumonía viral confirmada incluidos en el presente estudio en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de seguridad Social fue de 355, durante el período del 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2011.

Cuadro 5.1

Distribución según hallazgos clínicos más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Hallazgo clínico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Tos	146	41	206	58	352	99
Disminución de la entrada de aire	118	33	163	46	281	79
Sibilancias	109	31	146	41	255	72
Taquipnea	99	28	144	41	243	69
Fiebre	79	22	125	35	204	57
Retracción subcostal	70	20	103	29	173	49
Estertores	53	15	64	18	117	33
Roncus	39	11	66	19	105	30
Rinorrea	32	9	50	14	82	23
Estertores crepitantes	28	8	52	15	80	23
Retracción intercostal	33	9	33	9	66	18
Estertores subcrepitantes	27	8	28	8	55	16
Vómitos	14	4	10	3	24	7
Cianosis	10	3	11	3	21	6
Diarrea	4	1	6	2	10	3
Aleteo nasal	2	1	5	1	7	2
Otros	11	3	10	3	21	6

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 5.2

Distribución según patrón radiológico más frecuente en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Patrón radiológico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Intersticial	63	18	91	26	154	44
Alveolar	54	15	82	23	136	38
Mixto	19	5	27	8	46	13
Normal	10	3	9	2	19	5
Total	146	41	209	59	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 5.3

Distribución según hallazgos en el recuento leucocitario en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Recuento de leucocitos	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
mayor a 15,000	31	9	51	14	82	23
5,000 a 15,000	106	30	143	40	249	70
menor de 5,000	9	2	15	5	24	7
Total	146	41	209	59	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 5.4

Distribución según hallazgos en formula leucocitaria en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Fórmula leucocitaria	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Linfocitosis	34	9	48	14	82	23
Neutrofilia	41	12	72	20	113	32
Monocitosis	21	6	33	9	54	15
Normal	50	14	56	16	106	30
Total	146	41	209	59	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 5.5

Distribución según hallazgos en valores de proteína C reactiva más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Proteína C reactiva	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
> 5 mg/dL	56	16	94	26	150	42
< 5 mg/dL	90	25	115	33	205	58
Total	146	41	209	59	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 5.6

Frecuencia con la que se inicio tratamiento antibiótico en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Uso de antibiótico al ingreso	frecuencia	%
Si	320	90
No	35	10
Total	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

6. DISCUSIÓN

La neumonía es una de las principales causas de morbilidad y la primera causa de mortalidad en la población infantil de nuestro país, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (2). Si bien los agentes virales son la causa más común de neumonía en lactantes y niños, no se conoce con exactitud la verdadera incidencia de esta enfermedad clínica (12), ya que no en todos los centros hospitalarios se cuenta con los medios diagnósticos necesarios.

En cuanto a sexo, el presente estudio evidencia predominio del sexo masculino (59%) frente al sexo femenino (41%), tal y como lo reporta la literatura en el caso de neumonías en menores de cinco años (3). En cuanto a rangos de edad el que presentó mayor número de casos fueron los menores de 1 año de edad (49%), y la frecuencia de casos disminuyó conforme aumentó el rango de edad hasta llegar a los cinco años, que representó únicamente el 5% de los casos (ver anexo cuadro 11.1). La elevada frecuencia de neumonía en niños conforme menor fue el rango de edad pudo estar relacionada a que el grado de desarrollo inmunológico es menor cuando más pequeño es el niño, además, el diámetro de las vías aéreas es menor, lo que favorece la obstrucción por secreciones bronquiales, existe una menor distensibilidad pulmonar, mayor susceptibilidad del diafragma para fatigarse y un mecanismo de tos deficiente, ya que no tienen capacidad para expectorar (5). Asociado a esto, también se tiene que la neumonía viral representa aproximadamente el 80% de los casos de neumonía en menores de dos años (9), lo que puede explicar en parte esta distribución de los casos.

En relación a los hallazgos clínicos (cuadro 5.1) la historia de tos fue la característica más frecuente encontrada en los pacientes con diagnóstico de neumonía viral, encontrándose en el 99% de los casos estudiados. Esto puede ser el resultado de que la causa más común de tos en niños son las infecciones respiratorias agudas superiores, y la mayoría de casos las neumonías virales son precedidas por cuadros de infección respiratoria superior transitoria (10), lo cual puede explicar la alta prevalencia de este síntoma. Aunque se sabe que los lactantes presentan únicamente tos no productiva, en niños preescolares puede encontrarse a un inicio tos seca para luego evolucionar a tos productiva, sin embargo no se encontró en la mayoría de las historias clínicas las características de la tos.

Los siguientes hallazgos clínicos en orden de frecuencia fueron la auscultación disminuida de la entrada de aire pulmonar (79%) y Sibilancias (72%), los cuales son compatibles con un cuadro de bronco espasmo. Los anteriores son hallazgos comunes en casi todos los casos de neumonía viral, y el encontrarlos en estos casos casi excluye el diagnóstico de neumonía bacteriana como mencionan algunos estudios (12).

Según la Organización Mundial de la Salud, la taquipnea junto con la presencia de fiebre sirve para diagnosticar neumonía en ambientes en los que no se cuenta con otros medios diagnósticos como la radiografía de tórax y la hematología (especificidad de aproximadamente el 80%). Sin embargo, son poco específicos y no sirven para diferenciar entre neumonía viral y bacteriana (41). El presente estudio demostró una prevalencia de taquipnea en el 69% de los casos y de fiebre al momento de ingreso en el 57% de los casos. La fiebre es una respuesta adaptativa como parte de una reacción de fase aguda de la respuesta inmune. La mayoría de las veces la fiebre se debe a un proceso viral, preferentemente infecciones respiratorias altas en el caso de los niños menores (4). Hay que tener presente que la presencia de fiebre por sí sola no es un signo de neumonía y que en niños puede no estar siempre presente como se pudo ver en este trabajo, que a diferencia de la mayoría de los estudios, en los que junto con la tos, fueron la principal manifestación de neumonía viral.

En relación con los siguientes hallazgos clínicos encontrados fueron estertores sin especificar (33%), roncus (30%), estertores crepitantes (23%) y estertores subcrepitantes (16%). En los niños pequeños con neumonías poco extensas puede no encontrarse manifestaciones esteto - acústicas, la neumonía se va a manifestar por síntomas generales, con taquipnea y en casos severos con retracciones y/o aleteo nasal (4); en la mayoría de ocasiones las neumonías con afectación intersticial, como ocurre principalmente con los virus puede manifestarse con un síndrome de obstrucción bronquial con tiempo de espiración prolongado, sibilancias y entrada de aire pulmonar disminuida, sin ningún otro hallazgo al examen físico, lo cual se reafirma con los hallazgos anteriormente mencionados del presente estudio. Para continuar en los hallazgos clínicos la rinorrea se presentó en el 23% de los casos, lo que concuerda con la mayoría de los autores que mencionan que la neumonía está precedida por un cuadro transitorio de síntomas de infección respiratoria aguda superior, lo cual también podría explicar la baja prevalencia en este estudio, ya que en muchos casos este cuadro resuelve antes del inicio de la neumonía clínica (42).

En cuanto a los hallazgos restantes se documentó la presencia de vómitos (7%), cianosis (6%), diarrea (3%) y aleteo nasal (2%), la mayoría de los cuales no han sido estudiados en la población pediátrica con diagnóstico de neumonía viral, a excepción del aleteo nasal que es un signo de gravedad clínica según la Organización Mundial de la Salud (41), lo cual a su vez podría explicar la baja prevalencia, ya que la mayoría de casos de neumonía viral son leves o moderados.

En cuanto al patrón más frecuente en la radiografía antero posterior de tórax (cuadro 5.2), se encontró que el infiltrado intersticial fue reportado en el 44% de los casos, lo cual concuerda con la descripción de Stocker y colaboradores (4), quienes indican que lo más frecuente en pacientes con un proceso neumónico viral es el patrón intersticial, que se relaciona con el tipo de afectación a nivel del parénquima pulmonar. El segundo en frecuencia fue el patrón alveolar, que representa el 38%, cifra muy similar a la del anterior patrón, seguido después por patrón mixto (13%). Sarria y colaboradores demostraron muy baja correlación entre el diagnóstico por métodos de microbiología y el patrón radiológico en niños con neumonía viral y bacteria, de la misma manera la Organización Mundial de la Salud no recomienda el uso de la radiografía de tórax para diferenciar entre neumonía viral y bacteriana (41). Torres y colaboradores demostraron una muy buena correlación entre los hallazgos radiológicos y la neumonía viral o bacteriana utilizando el método de Khamapirad, sin embargo este tiene el inconveniente de que necesita personal adiestrado en el campo de radiología para poder ser utilizado (47). El presente estudio demostró una cifra similar de casos con patrón intersticial y alveolar, lo cual concuerda con algunos estudios que han evaluado el uso de la radiografía para diagnóstico de neumonía viral, y han concluido que no es un método adecuado para discriminar entre una y otra, sin embargo hay otros que apoyan el uso de la interpretación de rayos x por profesionales, lo cual permanece todavía en controversia.

Con respecto a los hallazgos de recuento leucocitario (cuadro 5.3) se presentó un 70% de casos con recuento leucocitario entre 5,000 y 15,000 células/mm³, lo cual confirma lo expresado en la literatura donde afirman que aunque no se han encontrado un parámetro útil como factor discriminatorio entre la neumonía de origen bacteriano o viral si se podría afirmar que a mayor leucocitosis existe una mayor posibilidad de que la etiología sea bacteriana, en especial con recuentos leucocitarios por encima de 15,000 células por milímetro cúbico (4, 13). Lo anterior se confirmó en este estudio ya que solo el 23% presentó un recuento leucocitario por encima de 15,000/mm³, y el otro 7% presentó

valores por debajo de $5,000/\text{mm}^3$. También se menciona que puede existir leucopenia moderada en una minoría de los casos (9), lo cual se cumple en el presente estudio, representando únicamente el 7% del total de los casos.

La formula leucocitaria se encontró un predominio de neutrófilos en un 32%, formula indiferenciada o normal en un 30% de los casos, seguido de linfocitosis en un 23% y monocitosis en un 15% (cuadro 5.4). Aunque la literatura afirme que en la mayoría de los casos de neumonía viral en niños existe predominio de linfocitos en el caso de neumonías virales (4), el presente estudio identificó a la neutrofilia como el principal hallazgo en el recuento diferencial de leucocitos, seguido por fórmula normal, por lo que hay que tener en cuenta que no siempre se va a encontrar predominio de linfocitos como en el presente caso.

En el caso de los valores de proteína C reactiva (cuadro 5.5), se evidenció que el 58% de los casos presentó valores menores de 5 mg/dL, y el resto de la población estudiada presentó valores mayores a 5 mg/dL; dicho valor representa el punto de corte para los niños menores de 5 años de edad. Virki y colaboradores (4) propusieron varios puntos de corte en niños con el objeto de diferenciar entre neumonía viral y bacteriana, sin embargo determinaron que este método poseía muy baja sensibilidad, por lo que no la recomendaban con el objeto de discernir entre una y otra; estudios posteriores han presentado resultados contradictorios. Aunque en el presente estudio la mayoría de los niños presentó valores de proteína C reactiva menores al punto de corte, un porcentaje para nada depreciable (42%), presentó valores mayores a este punto de corte. Lo anterior puede deberse a que, los estudios consultados en relación a neumonía viral y valores de proteína C reactiva han sido hechos con neumonías tanto hospitalizadas como ambulatorias, pero puede existir casos de neumonías virales severas (en especial virus de influenza y adenovirus en los cuales se requiere hospitalización) una elevación de los valores de proteína C reactiva tal que simula una neumonía bacteriana (31, 40); este estudio al haber incluido únicamente casos de pacientes ingresados pudieron haberse captado algunos de los casos severos anteriormente mencionados, lo cual elevó la cifra.

En cuanto al inicio de terapia antibiótica a los pacientes ingresados a los cuales se les diagnosticó posteriormente neumonía de origen viral (cuadro 5.6), se obtuvo que en el 90% de los casos se inició terapia antimicrobiana. La tendencia al uso indiscriminado de antibióticos puede elevar los costos de hospitalización, sin menospreciar el hecho de que

favorece el apareamiento de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos en el ambiente hospitalario (6). Este alto porcentaje de antibióticos utilizado refleja la necesidad de un adecuado adiestramiento al personal médico, para poder sospechar en base a todos los hallazgos anteriormente mencionados los casos de neumonía viral y retrasar de este modo el inicio temprano de terapia antimicrobiana.

Por último, en relación a los diferentes virus aislados en la población estudiada (ver anexo cuadro 11.2) se obtuvo que el principal virus aislado fue el virus sincitial respiratorio (42%), lo que concuerda con la literatura consultada. Este virus es causa principal de neumonía en niños menores de 2 años (16), en el caso del presente estudio la mayor parte de los casos se encuentran en niños menores de 1 año y de 1 a 2 años de edad, lo que puede explicar la alta prevalencia de este virus. Como segundo lugar se encuentra el Metapneumovirus (28%), que pertenece también a la familia del virus Sincitial respiratorio, y cuyas características clínicas y epidemiológicas son similares (26), por lo que también podría explicar el elevado número elevado de casos encontrados. El virus de influenza tipo A represento el 12% de los casos, que puede deberse a que la mayoría de las infecciones graves por este, tienden a ser ingresos hospitalarios (34), lo que pone en evidencia la frecuencia con la cual se encontró. Seguido al anterior se encuentra el adenovirus que representa el 9% de los casos, el cual según la descripción de Bernaolla y colaboradores (37) tiene una incidencia variable y en muchos países no es frecuente encontrarlo. Luego aparecen los virus Parainfluenza 1 (5%) y 3 (3%). Se ha identificado que los cuatro tipos de virus Parainfluenza pueden causar neumonía, sin embargo la baja incidencia en este estudio puede reflejar el hecho de que estos son causa principalmente de infecciones respiratorias superiores y de neumonías leves que bien pueden ser tratadas ambulatoriamente (29).

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Los hallazgos clínicos más frecuentes encontrados en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía viral fueron: tos (99%), seguido de la auscultación disminuida de la entrada de aire pulmonar (79%), sibilancias (72%), taquipnea (69%), fiebre (57%), retracciones subcostales (47%), estertores sin especificar (33%), roncus (30%), rinorrea (23%), estertores crepitantes (23%), retracción intercostal (18%), estertores subcrepitantes (16%), vómitos (7%), cianosis (6%), diarrea (3%), aleteo nasal (2%) y otros (6%).
- 7.2. El patrón más frecuente en la radiografía antero posterior de tórax fue: patrón intersticial (44%), patrón alveolar (38%), patrón mixto (13%) y radiografía normal (5%).
- 7.3. Los hallazgos de laboratorio más frecuentes fueron:
- 7.3.1. Recuento leucocitario: recuento entre el rango de 5,000 a 15,000 células/mm³ (70%), mayor de 15,000 células/mm³ (23%) y menor de 5,000 células/mm³ (7%).
- 7.3.2. Fórmula leucocitaria: predominio de neutrófilos (32%), fórmula normal o indiferenciada (30%), predominio de linfocitos (23%) y predominio de monocitos (15%).
- 7.3.3. Valores de proteína C reactiva: menores a 5 mg/dL (52%), mayores a 5 mg/dL (48%).
- 7.4. La proporción con la que se inició tratamiento antibiótico a los niños con diagnóstico de neumonía viral fue del 90%.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al instituto Guatemalteco de Seguridad Social:

- 8.1.1. Continuar con el programa de vigilancia permanente de las infecciones respiratorias agudas virales en las instalaciones del Hospital General de Enfermedades según los lineamientos ya establecidos.
- 8.1.2. Extender la cobertura del programa de vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas al Hospital Juan José Arévalo Bermejo ya que es el otro centro de referencia nacional del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social que cuenta con un departamento de pediatría.
- 8.1.3. Promover la realización de estudios a largo plazo para identificar las principales características clínicas, radiológicas y de laboratorio de cada uno de los virus incluidos en el programa de vigilancia epidemiológica.
- 8.1.4. Promover estudios que evalúen el uso de otros reactantes de fase aguda como la velocidad de sedimentación globular en niños con diagnóstico de neumonía viral.
- 8.1.5. Realizar estudios que comparen la utilización de prueba rápida para Influenza con el resultado de los cultivos virales obtenidos en la vigilancia epidemiológica.

8.2. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- 8.2.1. Implementar métodos de detección específicos para poder determinar la etiología de las infecciones respiratoria agudas y fomentar estudios para la creación de protocolos de manejo adecuado de estos pacientes en los Hospitales nacionales.

8.3. A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 8.3.1. Motivar a los estudiantes tanto de pregrado como posgrado a continuar con estudios que ayuden a formular protocolos de manejo y tratamiento adecuado de las infecciones respiratorias virales.

9. APORTES

9.1. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social:

- 9.1.1. El presente estudio proporciona una descripción general de los hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio que se presentan con mayor frecuencia en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía viral, lo cual servirá para facilitar el reconocimiento y tratamiento temprano de estos casos.
- 9.1.2. Se proporcionó una base de datos con toda la información recolectada, la cual tiene como fin colaborar con la formulación de futuros protocolos de manejo y tratamiento adecuado de las neumonías virales.

9.2. A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 9.2.1. Proporcionar a los estudiantes la caracterización de los niños menores de 5 años con neumonía viral y sus principales hallazgos tanto en la clínica, radiología y exámenes de laboratorio.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chinchilla B. Situación de los principales eventos de vigilancia epidemiológica. Boletín de Vigilancia Epidemiológica. MSPAS (Guatemala); [en línea]. 2007 ene [accesado 1 Mar 2011]; 468(1):1-4. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/semanas/2007/Semana%2013.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. AIEPI en las Américas: enfermedades prevalentes de la infancia en las América. Washington DC: OMS; 2008. (OPS/FCH/CA/08.6.E).
3. Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell G. Estimación mundial de la incidencia de neumonía cínica entre los menores de 5 años. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. [en línea]; 2007 [accesado 5 Mar 2011]; 82(12); Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/82/12/rudan1204abstract/es/index.html>
4. Stocker D, Kirelik S. Pediatric respiratory emergencies: disease of the lungs. En: Marx J. Hockberger R. Walls R, editores. Rosen's Emergency Medicine. 7 ed. Philadelphia: Mosby-Elsevier; 2009: vol. 2 p.2127-35.
5. Giménez DE. Características clínico-epidemiológicas de la neumonía. adquirida en la comunidad en niños menores de 6 años. An Pediatr Barc [en línea]; 2007 [accesado 3 Mar 2011]. 66(6). Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/2056910>
6. Alvis N, de la Hoz F, Higuera AB, Pastor D, Di Fabio JL. Costos económicos de las neumonías en niños menores de 2 años de edad en Colombia. Rev Panam Salud Publica [en línea]; 2005 [accesado 6 May 2011]; 17(3):178–83. Disponible en: <http://journal.paho.org/uploads/1138561351.pdf>
7. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. InfoIGSS. [en línea] Guatemala: IGSS; 2009 [accesado 10 May 2011]. Historia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; [1 pantalla]. Disponible en: http://www.igssgt.org/sobre_nosotros/historia_igss.html

8. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Boletín informativo: IGSS brinda atención integral a población infantil con cobertura social [en línea] Guatemala: IGSS; 2009 [accesado 10 May 2011]. Disponible en: http://www.igss.org.gt/prensa/boletines_septiembre/atenci%C3%B3n_Integral_para_ni%C3%B1os2.pdf
9. Ferri FF. Viral pneumonia. En: Ferri FF. Ferri's Clinical advisor 2011. Rhode Island: Elsevier-Saunders; 2011: vol.1 p. 67-9.
10. Reyes MA, Aristizábal G, Leal FJ. Neumología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño. 5 ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2006.
11. Sánchez A. Neumonías. En: Hernández M. Pediatría. 2 ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1994: p.707-18.
12. Neumonitis viral. En: López E. Infectología pediátrica: manual práctico. 2 ed. Buenos Aires: Nobuko; 2002: p.293-6
13. Caceido C. Neumonía adquirida en la comunidad. En: Ucrós R. Mejía, N. Guía de pediatría práctica basadas evidencias. 2 ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2009: p.95-9.
14. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings L, Murdoch E. Viral pneumonia. Lancet [en línea] 2011 Mar [accesado 19 Abr 2011]; 377(9773): 1264-75. Disponible en: <http://www.thelancet.com>
15. Bauer G, Dussell C, Fariña D, Rodríguez S. Infección por VSR en poblaciones de alto riesgo: riesgo social versus riesgo biológico. Arch Argent Pediatr [en línea]; 2007 feb [accesado 29 Abr 2011]; 78 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752005000300003&script=sci_arttext

16. Valdes O. Caracterización antigénica y molecular del Virus Sincitial Respiratorio humano. [en línea]; La Habana: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”; 2004. [accesado 6 Abr 2011]. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASH8248.dir/doc.pdf>

17. Wang EL, Tang N. Immunoglobulin for preventing respiratory syncytial virus infection. Cochrane Database of Syst Rev. [en línea] 2000 (2): CD001725. En: *The Cochrane Library*, 2005 [accesado 29 Abr 2011]. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/mdl-10796658>.

18. Fuller HL, Del Mar CB. Withdrawn immunoglobulin treatment for respiratory syncytial virus infection. [en línea] Cochrane Database of Syst Rev.[en línea] 2010 sep 8; (9): CD004883. En: *The Cochrane Library*, 2006 [accesado 29 Abr 2011]. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/mdl-17054220>

19. Valdés LA, Romero MA, García MM, Brey T, López GC. Algunos aspectos básicos de evolución de virus ARN: importancia médica. Rev Cubana Invest Biomed [en línea] 2006 [accesado 29 Abr 2011]; 25: [2- 4 p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300008&script=sci_abstract

20. Martínez F, Concha M, Martínez F, Miranda C. Apoyo ventilatorio no invasivo en pacientes críticamente enfermos VRS (+), menor de 2 años. Revisión de 5 años. Rev Pediatr Chile [en línea] 2005 [accesado 29 Abr 2011]; 2: [1- 4 p.] Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl>

21. Benítez G, Brac E, Frías L. Virus Sincitial Respiratorio. Aspectos generales y básicos sobre la evolución clínica, factores de riesgo y tratamiento. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina [en línea] 2007 [accesado 29 Abr 2011]; 171 (3): [8-11 p.] Disponible en: http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista171/3_171.pdf

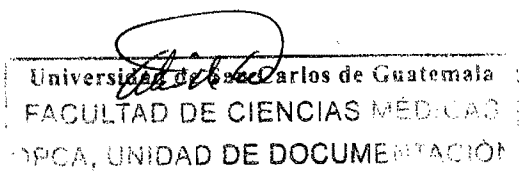
22. Argentina. Comité Nacional de Neumología. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Arch Pediatr Argent [en línea] 2007 [accesado 30 Abr 2011]; 104 (6): 159-176. Disponible en: http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2006/arch06_2/159.pdf

23. Maffey AF. Nuevos virus asociados a infecciones respiratorias en niños. Arch Argen Pediatr [en línea] 2008 [accesado 29 Abr 2011]; 106(4): 341 - 50 Disponible en : <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2008/v106n4a10.pdf>
24. McIntosh K. Virus Sincitial Respiratorio. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HD, Stanton BF, editores. Nelson tratado de pediatría. 18 ed. México D.F. Elsevier Saunders. 2008: vol.1 p.1388 – 90.
25. Bussellen S. Respiratory Syncytial Virus. En: Ferri FF. Ferri's Clinical advisor 2011, Rhode Island: Elsevier-Saunders; 2011: vol.1 p. 72-4.
26. Abara S. Metapneumovirus humano un nuevo agente en infecciones respiratorias altas y bajas. Neumol Pediatr [en línea] 2006 [accesado 3 May 2011]; 1(1): 11-13. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatrica.cl/pdf/200611/Metapneumovirus.pdf>
27. Ulloa-Gutierrez O. Metapneumovirus: un nuevo agente en el diagnóstico diferencial de la infección respiratoria aguda. An Pediatr Barc [en línea] 2003 [accesado 3 May 2011]; 59(6):129-30. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/node/2182465>
28. Cubas C, Roque G, Ronco R, Muñoz G. Insuficiencia respiratoria grave asociada a infección por metapneumovirus en lactantes. Rev Chil Pediatr [revista en línea] 2007 [accesado 3 May 2011]; 78 (2): 165-168. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S037041062007000200007&script=sci_arttext
29. Vega-Briceño L, Pulgar B, Potin S, Ferres G, Sánchez D. Características clínicas y epidemiológicas de la infección por virus parainfluenza en niños hospitalizados. Rev Chil Infect [en línea] 2007 [accesado 2 May 2011]; 24 (5): 377-383 Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v24n5/art05.pdf>
30. Palerm I, González G, Savón C, Valdés O, Gonzales G, Goyenechea A, et al. Vigilancia seroepidemiológica de los Parainfluenza virus humano (PIVh) tipos 2 y 3 en una población infantil seleccionada en Ciudad de La Habana. Rev Cubana Med Trop [en línea] 2005 [accesado 2 May 2011]; 57(3): Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol57_3_05/mtr01305.pdf

31. Wright P. Virus Parainfluenza. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HD, Stanton BF, editores. Nelson tratado de pediatría. 18 ed. México: Elsevier Saunders. 2008: vol.1 p.1387 – 88.
32. Valdés O, Palerm L. Virus Parainfluenza humanos. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 1997 [en línea]; Disponible en: http://www.paho.org/spanish/ad/ths/ev/labs_ipk_6.pdf
33. Vega R, Reyes G. El virus de la Influenza. Rev Neumol Cirug Tórax. (México) [en línea] 2007 [accesado 5 May 2011]; 66(1) :12-4. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2007/nts071c.pdf>
34. Arostegi K, Montes M, Pérez-Yarza E. Características clínicas de los niños hospitalizados por infección por virus Influenza. *Anales de Pediatría [en línea]* 2005 [accesado 5 May 2011]. 62(1):5-12. Disponible en: <http://www.elsevier.es>
35. Sachedina N, Donaldson L. Paediatric mortality related to pandemic Influenza A H1N1 infection: an observational population based study. Lancet [en línea] 2010 Nov [accesado 19 Abr 2011] 376(9755): 1846 – 52. Disponible en: <http://www.thelancet.com>
36. Vega-Briceño L, Potín M, Bertrand P, Sánchez I. Infección respiratoria por virus influenza en niños: ¿Qué aprendimos durante el año 2004?. Rev Méd Chile [en línea] 2005 [accesado 3 May 2011]; 133: 911-918. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S003498872005000800007&script=sci_arttext
37. Wright P. Virus Influenza. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HD, Stanton BF, editores. Nelson tratado de pediatría. 18 ed. México: Elsevier Saunders; 2008. vol.1 p.1384 – 86.
38. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Generalidades de la Influenza. [en línea] México: CENAVECE; 2006 [accesado 5 May 2011]. Disponible en: <http://www.dgepi.salud.gob.mx/pandemia/plan-pdfs/anexoa.pdf>

39. Bernaolla G, Luque W. Fisiopatología de las infecciones por adenovirus. *Pedriátrica (México)* [en línea] 2001 [accesado 3 May 2011]: 4(2):41 – 7. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatica/v04_n2/pdf/fisiopatologia_adenovirus.pdf
40. McIntosh K. Adenovirus. En: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HD, Stanton BF, editores. *Nelson tratado de pediatria*. 18 ed. México: Elsevier Saunders; 2008. vol.1 p.1393 – 94.
41. Organización panamericana de la salud. *Enfermedades prevalentes graves de la infancia: guía básica para el nivel de referencia hospitalaria*. Washington, D.C.: OPS; 2001. (HCT/AIEPI 23.E).
42. Sánchez M. patología vías respiratorias bajas. En: Brines J, Crespo M, Cruz M, Delgado A, Garagorri JM, Hernández M. *Manual del residente de pediatria y sus áreas específicas*. España: Ediciones Norma; [1997?]. vol. 1 p. 633-43
43. Surós A, Surós J. Neumología. En: Surós A, Surós J. *Semiología médica y técnica exploratoria*. 8 ed. Barcelona: Masson; 2004. p. 63-183.
44. Moreno L, Bujedo E, Robledo H, Conci R, Marqués I, Mosca L, et al. Validez de la radiografía de tórax para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños hospitalizados con neumonía. *Arch Argent Pediatr*. [en línea] 2006 abr [accesado 20 Mar 2011]; 104(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752006000200005&script=sci_arttext
45. Karakachoff M, Battagliotti C, Maciel J, Gamba N. Validación de un método para predecir etiología en niños con neumonía. *Arch Argent Pediatr* [en línea] 2008 [accesado 30 Abr 2011]; 106(2): 126-131. Disponible en : http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2008/arch08_2/v106n2a06.pdf
46. Swingler GH, Zwarenstein M. Radiografía de tórax en las infecciones respiratorias agudas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*. 2008 (2). Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.updatesoftware.com/pdf/CD001268.pdf>

47. Torres F, Chiolo M J, Gonzales N, Duran P, Ossorio M F, Rial M J, et al . Habilidad de la radiografía de tórax para predecir etiología en niños hospitalizados con neumonía. Rev Chil Pediatr [en línea] 2008 ago [accesado 3 May 2011]; 79(4): 428-431. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000400014&lng=en. doi: 10.4067/S0370-41062008000400014.
48. Ferrero F, Torres F, Noguerol E, González N, Lonegro L, Chiolo M J, et al. Evaluación de dos métodos estandarizados de interpretación de radiografías de tórax en niños con neumonía. Arch Argent Pediatr. [en línea] 2008 dic [accesado 3 May 2011]; 106(6): 510-514. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000600007&lng=es.
49. Chávez RY, González A. Comportamiento de la neumonía aguda en niños en el hospital Julio M. Arístegui de Cárdenas. Mapfre Medicina. [en línea] 2007 dic [accesado 5 May 2011]; 18 (4): 341-346. Disponible en: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/medicina/v18n4/pag02_14_res.html



11. ANEXOS

Cuadro 11.1

Distribución según edad y sexo de pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011

Sexo	Edad en años											
	< 1		1 a 2		2 a 3		3 a 4		4 a 5		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Femenino	63	17	42	12	23	7	10	3	8	2	146	41
Masculino	112	32	50	14	26	7	10	3	11	3	209	59
Total	175	49	92	26	49	14	20	6	19	5	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección numero 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 11.2

Distribución de los diferentes virus por sexo en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral de enero de 2010 a junio 2011.

Virus aislado	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Virus Sincitial respiratorio	57	16	93	26	150	42
Metapneumovirus	44	12	55	16	99	28
Influenza tipo A	19	6	23	6	42	12
Adenovirus	13	3	20	6	33	9
Parainfluenza 1	6	2	13	3	19	5
Parainfluenza 3	6	2	2	1	8	3
Influenza tipo B	1	0	3	1	4	1
Total	146	41	125	59	355	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante enero 2010 a junio de 2011.

Cuadro 11.3

Distribución según edad y sexo de pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 mayo de 2011.

Sexo	Edad											
	< 1 año		1 a 2 años		2 a 3 años		3 a 4 años		4 a 5 años		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Femenino	51	16	37	12	22	7	9	3	8	3	127	41
Masculino	95	30	49	16	24	8	6	2	10	3	184	59
Total	146	46	86	28	46	15	15	5	18	6	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.4

Distribución según hallazgos clínicos más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Hallazgo clínico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Tos	128	41	182	59	310	100
Disminución de la entrada de aire	105	34	149	48	254	82
Sibilancias	93	30	126	41	219	70
Taquipnea	84	27	130	42	214	69
Fiebre	68	22	107	34	75	56
Retracción subcostal	62	20	89	29	151	49
Estertores	48	15	56	18	104	33
Roncus	33	10	55	18	88	28
Rinorrea	26	8	45	15	71	23
Estertores crepitantes	23	7	49	16	72	23
Retracción intercostal	28	9	32	10	60	19
Estertores subcrepitantes	26	8	23	8	49	16
Vómitos	13	4	9	3	22	7
Cianosis	8	3	10	3	18	6
Diarrea	4	1	6	2	10	3
Aleteo nasal	2	1	4	1	6	2
Otros	11	4	9	3	20	7

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Cuadro 11.5

Distribución según patrón radiológico más frecuente en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Patrón radiológico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Intersticial	52	17	80	26	132	43
Alveolar	47	15	72	23	119	38
Mixto	18	6	23	7	41	13
Normal	10	3	9	3	19	6
Total	127	41	184	59	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.6

Distribución según hallazgos en el recuento leucocitario en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Recuento de leucocitos	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
mayor a 15,000	31	10	44	14	75	24
5,000 a 15,000	87	28	125	40	212	68
menor de 5,000	9	3	15	5	24	8
Total	127	41	184	59	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.7

Distribución según hallazgos en formula leucocitaria en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Fórmula leucocitaria	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Linfocitosis	29	9	40	13	69	22
Neutrofilia	36	12	64	21	100	33
Monocitosis	17	5	31	10	48	15
Normal	45	15	49	15	94	30
Total	127	41	184	59	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.8

Distribución según hallazgos en valores de proteína C reactiva más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Proteína C reactiva	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
> 5 mg/dL	81	26	104	33	185	59
< 5 mg/dL	46	15	80	26	126	41
Total	127	41	184	59	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.9

Frecuencia con la que se inicio tratamiento antibiótico en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Inicio de antibióticos al ingreso	frecuencia	%
Si	282	91
No	29	9
Total	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

Cuadro 11.10

Distribución de los diferentes virus por sexo en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 1 de enero de 2010 al 15 de mayo de 2011.

Virus aislado	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Virus Sincitial respiratorio	51	16	83	27	134	43
Metapneumovirus	40	13	46	15	86	28
Influenza tipo A	16	5	22	7	38	12
Adenovirus	9	3	17	5	26	8
Parainfluenza 1	5	2	11	4	16	6
Parainfluenza 3	5	2	2	0	7	2
Influenza tipo B	1	0	3	1	4	1
Total	127	41	184	59	311	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 1 de enero del 2010 al 15 de mayo del 2011.

El total de pacientes a los cuales se les aplicó el instrumento de recolección de datos para la parte prospectiva del estudio fue de 85, de los cuales únicamente 44 pacientes (52%) tuvo cultivo viral positivo, que por lo tanto fueron incluidos en este estudio.

Cuadro 11.11

Distribución según edad y sexo de pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Sexo	Edad											
	< 1 año		1 a 2 años		2 a 3 años		3 a 4 años		4 a 5 años		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Femenino	12	27	5	12	1	2	1	2	0	0	19	43
Masculino	17	39	1	2	2	5	4	9	1	2	25	57
Total	29	66	6	14	3	7	5	11	1	2	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.12

Distribución según hallazgos clínicos más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Hallazgo clínico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Tos	18	41	24	54	42	95
Sibilancias	16	36	20	46	36	82
Taquipnea	15	34	14	32	29	66
Fiebre	11	25	18	41	29	66
Disminución de la entrada de aire	13	29	14	32	27	61
Retracciones subcostales	8	18	14	32	22	50
Roncus	6	14	11	25	17	39
Estertores	5	12	8	18	13	30
Rinorrea	6	13	5	12	11	25
Estertores crepitantes	5	12	3	6	8	18
Estertores subcrepitantes	1	2	5	12	6	14
Retracción intercostal	5	12	1	2	6	14
Cianosis	2	5	1	2	3	7
Vómitos	1	2	1	2	2	5
Otros	0	0	2	5	2	5

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.13

Distribución según patrón radiológico más frecuente en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Patrón radiológico	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Intersticial	11	25	11	25	22	50
Alveolar	7	16	10	23	17	39
Mixto	1	2	4	9	5	11
Normal	0	0	0	0	0	0
Total	19	43	25	57	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.14

Distribución según hallazgos en el recuento leucocitario en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Recuento de leucocitos	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
mayor de 15,000	0	0	7	16	7	16
5,000 a 15,000	19	43	18	41	37	84
menor de 5,000	0	0	0	0	0	0
Total	19	43	25	57	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.15

Distribución según hallazgos en formula leucocitaria en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Fórmula leucocitaria	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Linfocitosis	5	11	8	18	13	29
Neutrofilia	5	11	8	18	13	29
Monocitosis	4	10	2	5	6	15
Normal	5	11	7	16	12	27
Total	19	43	25	57	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.16

Distribución según hallazgos en valores de proteína C reactiva más frecuentes en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Proteína C reactiva	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
< 5 mg/dL	10	23	14	32	24	55
> 5 mg/dL	9	20	11	25	20	45
Total	19	43	25	57	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.17

Frecuencia con la que se inicio tratamiento antibiótico en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Inicio de antibióticos al ingreso	frecuencia	%
Si	38	86
No	6	14
Total	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Cuadro 11.18

Distribución de los diferentes virus por sexo en pacientes menores de cinco años ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con diagnóstico de neumonía viral del 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Virus aislado	Femenino		Masculino		Total	
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Virus Sincitial respiratorio	6	14	10	23	16	37
Metaneumovirus	4	9	9	20	13	29
Adenovirus	4	9	3	7	7	16
Influenza tipo A	3	7	1	2	4	9
Parainfluenza 1	1	2	2	5	3	7
Parainfluenza 3	1	2	0	0	1	2
Total	19	43	25	57	44	100

Fuente. Base de datos de boleta de recolección de información No. 3 sobre características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de neumonía viral, durante el 16 de mayo al 30 de junio de 2011.

Centro de Investigación de Ciencias de la Salud.

Unidad de Trabajos de Graduación

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS No. 1

*“Características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de
neumonía Viral”*

INSTRUCCIONES: completar cada cuadro con el listado de los pacientes a quienes se les realizó laboratorio microbiológico.

NUMERO DE REGISTRO CLÍNICO	VIRUS AISLADO	IN	EX

Centro de Investigación de Ciencias de la Salud.

Unidad de Trabajos de Graduación

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS No. 2

*“Características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de
neumonía Viral”*

INSTRUCCIONES: completar cada cuadro con el listado de los pacientes con diagnóstico de neumonía a quienes se les realizó toma de muestra para cultivo viral.

No.	FECHA	NOMBRE	SERVICIO

No. De registro

Fecha

Centro de Investigación de Ciencias de la Salud.
Unidad de Trabajos de Graduación

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS No. 3

*“Características clínicas, radiográficas y de laboratorio en niños con diagnóstico de
neumonía Viral”*

INSTRUCCIONES: anotar o marcar una “x” según se requiera en cada uno de los
incisos con los datos encontrados en la historia clínica de ingreso.

I. DATOS GENERALES No. De ficha: _____

Sexo M _____ F _____

Edad _____ (años y meses)

II. HALLAZGOS CLINICOS:

SI

NO

Fiebre

Tos

Cianosis

Sibilancias

Taquipnea

Retracción subcostal

Estertores crepitantes

Estertores subcrepitantes

Disminución de la entrada de aire

Estertores

Otros _____

III. HALLAZGOS RADIOLÓGICOS:

Infiltrado intersticial _____

Infiltrado alveolar _____

Infiltrado mixto _____

Radiografía normal _____

IV. HALLAZGOS DE LABORATORIO:

VIRUS AISLADO: _____

Recuento de leucocitos (valor en mm^3) _____

Predominio de
Fórmula leucocitaria

Linfocitosis _____

Neutrofilia _____

Monocitosis _____

Normal _____

PCR (valor en mg/dl) _____

V. USO DE ANTIBIÓTICO AL INGRESO:

Si _____ No _____