

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



**“COSTOS POR MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA
EN LA COMUNIDAD”**

MARÍA EUGENIA CABRERA ESCOBAR

Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Julio 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El(la) Doctor(a): María Eugenia Cabrera Escobar

Carné Universitario No.: 100021155


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **COSTOS POR MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

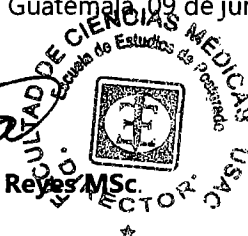
Que fue asesorado: Dra. Aida María Troncony Maltés MSc.


Y revisado por: Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para julio 2016.

Guatemala, 09 de junio de 2016


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

Escuintla, 15 de abril de 2016

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves
MSC. Pediatría
Hospital Nacional de Escuintla

Por este medio le informo que he sido ASESORA del contenido del informe final de tesis titulado: "COSTOS POR MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD". Realizada por la doctora María Eugenia Cabrera Escobar. Carné 100021155. El cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Postgrado de la Maestría de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

Sin otro particular me suscribo de usted,

Aida María Troncony Maltés
MSC. EN PEDIATRIA
REGISTRO 10,071



Dra. Aida María Troncony Maltés, MSc
Hospital Nacional de Escuintla
ASESORA

Escuintla, 15 de abril de 2016

Doctor

Luis Alfredo Ruiz Cruz

COORDINADOR GENERAL

Programa de Maestrías y especialidades

Estimado Doctor Ruiz:

Por este medio le informo que he sido REVISOR del contenido del informe final de tesis titulado: "COSTOS POR MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD". Realizada por la doctora María Eugenia Cabrera Escobar. Carné 100021155. El cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Postgrado de la Maestría de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

Sin otro particular por el momento me suscribo de usted.

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves
PEDIATRA
COL. MED. 1393

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves, MSc.

Hospital Nacional de Escuintla

REVISOR

INDICE

I	Introducción	1
II	Antecedentes	3
III	Objetivos	25
IV	Material y métodos	26
V	Resultados	31
VI	Discusión y análisis	36
6.1	Conclusiones	39
6.2	Recomendaciones	40
VII	Referencias Bibliográficas	41
VIII	Anexos	42

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el costo por manejo de pacientes pediátricos hospitalizados con Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Hospital Nacional De Escuintla en el período del 1 de enero de 2013 al 30 de junio de 2014. **METODOLOGIA:** Estudio descriptivo, prospectivo, transversal, realizado mediante la obtención de datos a través de una hoja de recolección de información de 290 pacientes con Neumonía Adquirida en la Comunidad. **RESULTADOS:** De los 290 pacientes estudiados, predominó el sexo masculino con 65.5%, el 68.9% corresponde a menores de un año de edad, con predominio en lactantes, entre las manifestaciones clínicas a la auscultación, predominaron los roncus y sibilantes en un 53.4%; radiológicamente predominó el infiltrado intersticial en un 61%; en el 81% de los pacientes se utilizó antibióticos, siendo la ampicilina la más utilizada con un 82.9%; además de antibioticoterapia, los medicamentos utilizados fueron esteroide sistémico en un 94.8%, beta 2 nebulizado en un 68.9% y esteroide nebulizado en el 100% de los casos.

I. INTRODUCCION

En países en desarrollo la neumonía es la causa principal de morbimortalidad en menores de cinco años. Se calcula que 1.8 millones de niños menores de 5 años mueren por esta causa, lo que equivale al 20 % de todas las defunciones de niños menores de cinco años en el mundo. (1)

La neumonía (infección del parénquima de los pulmones), en niños, es una patología comúnmente encontrada en la práctica diaria, usualmente es diagnosticada por el cuadro clínico del paciente; la radiografía de tórax ayuda a corroborar los hallazgos encontrados clínicamente o a identificar complicaciones. (2)

En cada caso en particular se debe evaluar si ameritan la realización de rayos X de tórax, hemocultivo y aún más valorar la necesidad de hospitalización y uso de antibióticos; ya que cada ingreso representa costos (3) para la Institución, los cuales la mayoría de veces son innecesarios, los cuales con un buen plan educacional a los padres se evitarían. No solamente la hospitalización genera costos (3), sino también tenemos que ver que este implica invasión al paciente con métodos de punción, separación de sus padres, un destete precoz la mayoría de veces y obligatorio.

Ya que la neumonía en niños es producida principalmente por agentes virales y en segundo lugar los bacterianos, el enfoque ideal sería identificar el agente causal en cada caso, de modo que es importante determinar si el tratamiento utilizado está bien orientado para el manejo de esta patología y si los costos son justificados o existe sobreutilización de los insumos y medicamentos que aumenten el valor del tratamiento.

En la práctica médica nos damos cuenta que existe debilidad en nuestro sistema de salud en cuanto a prevención se refiere, no solo de neumonía, sino de todas las enfermedades tanto en Pediatría como en las otras especialidades, ya que si ésta estuviera mejor implementada la consulta externa, las emergencias del Hospital Regional de Escuintla disminuirían grandemente; asimismo la población no tienen un concepto claro de qué es una emergencia; cuándo verdaderamente ameritan hospitalización; solamente ven el hecho de que están enfermos, de que se les tiene que dar medicamentos ambulatorios u hospitalización porque es un Hospital Nacional donde la atención es gratuita, por lo que la mayoría de las veces se cae en el plan de dar

medicamentos o de hospitalizar innecesariamente creando primeramente daño psicológico a los pacientes, además de todos los costos(3) que implica para el MINSAP cada insumo utilizado en cada paciente en particular.

II. ANTECEDENTES

En países en desarrollo y específicamente en Guatemala, la neumonía adquirida en la Comunidad es la causa de morbilidad en menores de cinco años. Se calcula que 1.8 millones de niños menores de 5 años mueren por esta causa, lo que equivale al 20% de todas las defunciones de niños menores de 5 años en el mundo (5)

En el año 2005, la información proporcionada por Organización Panamericana de la Salud –OPS-, así como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social plantearon que a nivel mundial se ha estudiado la importancia del uso adecuado de los recursos del sector salud para la mejora de programas que ayuden a la disminución de incidencia de casos de neumonías en menores de 5 años, para así mismo lograr reducir los costos que actualmente se invierten en la curación de dicha enfermedad.

Es necesario e importante conocer los costos de medicamentos e insumos utilizados en el manejo de pacientes menores de 5 años hospitalizados en el departamento de Pediatría del Hospital Regional de Escuintla, ya que permitirá a las autoridades administrativas poder estimar la partida presupuestaria de medicamentos e insumos para un período de tiempo determinado, así como también la cantidad de pacientes ingresados anualmente con dicho diagnóstico.

Los seres humanos merecen atención especial cuando son objeto de cualquier enfermedad y son hospitalizados; pero los niños menores de 5 años requieren mayores cuidados y el objetivo fundamental es que crezcan, se desarrollen con un buen estado de salud; por lo que es fundamental prestar mayor atención a estos niños en el momento en que son hospitalizados con neumonía, independientemente de los costos que genere a la institución por el manejo de los pacientes, durante el tiempo de hospitalización.

Los costos por el manejo de los pacientes menores de 5 años, hospitalizados por neumonía, está determinado por el precio de medicamentos, antibióticos, exámenes de laboratorio, radiografía de tórax, soluciones intravenosas, oxígeno, humidificadores, mascarillas para oxigenación; por lo que la presente investigación se centrará en los costos por medicamentos e insumos para salvar la vida de los pacientes y devolverles el estado de salud necesario para el desarrollo; la totalidad es lo que determinará el costo global del manejo de pacientes; pero será importante desglosarlo para que se aproxime a la realidad objetiva del costo de manejo por paciente.

La calidad de los medicamentos tiene incidencia en el manejo, tratamiento y recuperación de los pacientes con neumonía y relación directa en el incremento o disminución del costo por manejo de pacientes.

La Neumonía (infección del parénquima de los pulmones), en niños, es una patología comúnmente encontrada en la práctica diaria. La neumonía usualmente es diagnosticada por clínica del paciente; la radiografía de tórax ayuda a corroborar los hallazgos encontrados clínicamente o a identificar complicaciones. Para la selección del tratamiento a utilizar; hay que considerar los gérmenes prevalentes, la edad del paciente y la presencia de factores de riesgo para gérmenes atípicos o resistentes. En la mayoría de niños es producida principalmente por agentes virales y en segundo lugar los bacterianos, el enfoque ideal sería identificar el agente causal en cada caso, de modo que es importante determinar si el tratamiento utilizado está bien orientado para el manejo de ésta patología y si los costos son justificados o existe sobreutilización de los insumos y medicamentos que aumenten el valor del tratamiento. Ocasionalmente en los casos complicados, la hospitalización es necesaria para proveer ATB IV, soluciones, O₂ y otras medidas que faciliten tratar las complicaciones.

Las causas que originan la neumonía han sido estudiadas por científicos de Guatemala y del resto del mundo; comprobando que se trata de una enfermedad epidémica que es más frecuente en los meses de invierno. Afecta a los seres humanos de todas las edades, sin distinción de raza, sexo y edad.

Las investigaciones realizadas sobre neumonía, confirman que en los países en desarrollo, ésta es la causa principal de morbimortalidad en niños y niñas menores de 5 años. Alrededor de 150 millones de casos de neumonía ocurren en el mundo cada año, cerca de los 20 millones de casos han requerido hospitalización. Con 146-159 millones de nuevos casos estimados al año en los países en vías de desarrollo, se estima que la neumonía causa unos 4 millones de muertes entre los niños y niñas de todo el planeta.(5)

Guatemala, país subdesarrollado, con una población con deficiencia nutricional, la mayoría de la población habita en el área rural, viven en condiciones de hacinamiento, marginación. La cocción de alimentos se realiza utilizando fuego, siendo el combustible la leña, provocando infecciones respiratorias causadas por el hollín; la roza en las montañas para la siembra provoca hollín; en las zonas cañeras de Guatemala, la quema de la caña de azúcar, produce hollín, y anhídrido carbónico lo que incrementa el número de personas

con enfermedades respiratorias y es una de las principales causas de muerte, lo que se incrementa en los meses de diciembre a abril de cada año, que es época de zafra (4)

Los niños expuestos al humo del cigarro, tienen alta incidencia de neumonía al igual que los adolescentes que ingieren alcohol tienen alto riesgo de adquirir neumonía, por resultado del deterioro mucociliar y el incremento del riesgo de aspiración. Los niños con enfermedades de base: sicklemlia, displasia broncopulmonar, reflujo gastroesofágico, asma, fibrosis quística, cardiopatías congénitas e inmunodeficiencias, tienen alto riesgo de neumonía y de complicaciones; igualmente, los niños con enfermedad neuromuscular o de ser convulsionadores crónicos, tienen el riesgo de padecer neumonía por aspiración.

En la patogénesis, los mecanismos de defensa del huésped a nivel pulmonar consisten en múltiples mecanismos de barrera: el aparato mucociliar, los vellos nasales, la epiglotis y el reflejo tusígeno la saliva. La inmunidad humoral incluye IgA e IgG. Las células fagocíticas, incluidos las polimorfonucleares y macrófagos alveolares, juegan un rol importante de defensa (1)

Los gérmenes patógenos causantes de neumonía en niños son divididos por grupos etéreos.

hospitalización en éstos casos, las cuales son: menores de seis meses (porque estos pacientes pueden deteriorarse rápidamente y son más propensos a la hipoxemia y bacteriemia); hipoxemia persistente que requiere O2 suplementario; complicaciones como deshidratación hidroelectrolítica o vómitos severos que requieren soluciones IV, apariencia séptica, la presencia de condiciones crónicas concomitantes; no respuesta al tratamiento antibiótico oral adecuado

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS: (7)

El diagnóstico es fundamentalmente clínico. La taquipnea es por lo regular el signo que encontramos en la mayoría de los pacientes con diagnóstico de Neumonía

Frecuencia respiratoria definitiva de taquipnea según la OMS:

- Menores de 2 meses: > 60 resp/min
- De 2 a 12 meses: > 50 resp/min
- Mayores de 12 meses: > 40 resp/min

DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO:(7)

La Radiografía de tórax constituye el diagnóstico de certeza de neumonía Hay dos patrones radiológicos de neumonía: el intersticial (más propio de las víricas) y el alveolar (bacteriano). La radiación ionizante no es inocua: se evitará siempre que se pueda. En ausencia de taquipnea es poco probable la existencia de neumonía y la radiografía podría obviarse, sobre todo en lactantes.

En la bronquiolitis y el asma la Rx suele ser innecesaria y ser fuente de iatrogenia (confundir atelectasias con neumonías y tratarlas)

La radiografía lateral de tórax no se debe hacer de rutina; se reserva para: derrames pleurales, sospecha de adenopatías o proyección frontal no concluyente. En neumonías no complicadas no está indicada la radiografía de control. Si la neumonía fue grande o complicada, hacer control pasadas 5 a 6 semanas a no ser que la clínica obligue a hacerlo antes.

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO:

El recuento y la fórmula leucocitaria por sí solos no diferencian bien la etiología viral de la bacteriana. Lo mismo la PCR, aunque PCR > de 40 orientan a etiología bacteriana. La Saturación de oxígeno es el dato más útil para valorar la gravedad de la neumonía. El neumococo genera hipoxemia.

No criterios de ingreso hospitalario: tratamiento ambulatorio: Tratamiento antibiótico oral, Reevaluar a las 24-48 horas: Mejora (a febril 24 horas): seguir antibiótico oral 7-10 días. No mejora: reevaluar, considerar ingreso hospitalario

CRITERIOS DE INGRESO HOSPITALARIO

Edad menor de 6 meses, intolerancia al tratamiento por vía oral, falta de respuesta al tratamiento inicial tras 48 horas, sospecha clínica de sepsis o deshidratación, taquipnea mayor 50 respiraciones por minuto (mayor de 70 en menores de un año), saturación menor 92%, cianosis, apnea, quejido, deshidratación, signos de gravedad (inestabilidad hemodinámica, afectación del estado de conciencia, convulsiones); problemas sociales (incumplimiento del tratamiento); enfermedades subyacentes: Malnutrición, Enfermedad pulmonar crónica del prematuro, fibrosis quística, alteraciones de la inmunidad, síndrome de Down. Valorar cuidadosamente el síndrome de Down Complicación pulmonar: derrame, neumatocele, absceso, neumotórax (19)

Edad < 6 meses. Valorar entre 6 y 12 meses.

Falta de respuesta a las 48 horas de tratamiento ambulatorio.

CRITERIOS DE GRAVEDAD

Taquipnea, duplicación de infiltrados pulmonares en 48 horas, afectación multilobular bilateral, PaO₂/FiO₂ menor de 250, necesidad de ventilación mecánica o drogas vasopresoras, insuficiencia renal, diuresis menor de 1 ml/kg/hora, shock o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (19)

TRATAMIENTO

A los pacientes menores de 5 años, se debe considerar previamente las medidas generales, la duración de la antibioterapia, el tratamiento según la edad, evaluando a los niños menores de un mes, niños de 1 a 3 meses, mayores de 3 meses, régimen ambulatorio, Ingreso hospitalario, Tratamiento del derrame pleural, Medicación oral, presentaciones.

TRATAMIENTO: CONSIDERACIONES PREVIAS:

La mayor parte de las infecciones respiratorias de la infancia son de etiología vírica: NO PRECISAN ANTIBIÓTICOS. España es uno de los países con mayor porcentaje de cepas de neumococos resistentes a antibióticos.

Esto es debido a la mala utilización, uso y abuso de los mismos: por parte de los facultativos: prescripción errónea de antibióticos (cuadros virales, p.e.), prescripción de antibióticos no apropiados (BASADO EN LA FALTA DE ESTUDIO: se prescribe el de ultimísima generación, que acaba con todos los gérmenes, según la propaganda del laboratorio).

Haber convencido a la población de la necesidad de prescribir casi siempre un antibiótico por parte de la población: autoconsumo excesivo: exigencia al facultativo. Adquisición sin receta, uso de antibióticos para tratar la fiebre no cumplimiento de dosis ni tiempo aconsejado.

La mayor parte de cepas de neumococos en nuestra comunidad son resistentes a los macrólidos (eritromicina, josamicina, claritromicina, azitromicina). La resistencia a la penicilina de muchas cepas de neumococos es in vitro: se subsana aumentando la dosis.

A pesar de ello, el neumococo sigue mostrando gran sensibilidad a la amoxicilina, que se considera el tratamiento oral de elección.

TRATAMIENTO: MEDIDAS GENERALES

En domicilio: Reposo relativo. No guardería o escuela los primeros 4 o 5 días al menos. Tratamiento sintomático de la fiebre, ofrecer líquidos, no forzar alimentación sólida.

INGRESO HOSPITALARIO

En hospital: Reposo relativo, alimentación en función de la gravedad: desde ayuno a fraccionamiento de las tomas, Tratamiento sintomático de la fiebre, antibiótico intravenoso, otros tratamientos a valorar individualmente: Fluidoterapia iv si mal estado general, deshidratación o intolerancia digestiva-

Oxigenoterapia con mascarilla o tienda. Mantener $paO_2 > 60$ y $paCO_2 < 50$ si es preciso con ventilación asistida. No son útiles ni la fisioterapia ni los mucolíticos. La tos no se debe tratar salvo si es irritativa e interfiere el sueño. Medidas de aislamiento: Lavado de manos antes y después de contactar con el paciente. Si extracciones de sangre, aspiraciones, punciones: guantes, mascarilla y bata no estéril.

Si neumonía por TBC, mycoplasma, tosferina, gripe, adenovirus, sarampión, varicela, estreptococo: Habitación individual y mascarilla.

Si neumonía por VRS o estafilococo resistente, además de lo anterior: Guantes y bata.

TRATAMIENTO: DURACIÓN DE LA ANTIBIOTERAPIA

Estreptococo pneumoniae	7 a 10 días
Micoplasma pneumoniae	14 a 21 días
Clamidas (pneum y trach)	14 a 21 días
Estreptococo agalactiae	10 a 14 días
Haemophilus influenzae B	7 a 10 días
Estafilococo aureus	21 días parenteral y 3 –4 semanas oral

TRATAMIENTO DE NEUMONÍA EN PRIMER MES DE VIDA:

Ingreso hospitalario

Germen aislado o sospechado: Medicamentos iv cada x horas mg/Kg/día

Inicial, previo a cultivos: Streptococo agalactiae, Escherichia Coli, Enterobacterias, Listeria monocytogenes, estreptococo pneumoniae y Haemophilus Influenzae.

Ampicilina c6h 100-200, + Aminoglicosido c8h: Gentamicina 5-7,5 o Amikacina 15-30-

Sospecha de Estaf.aureus: Añadir a lo anterior: Vancomicina c6h 20-60 o Teicoplanina c24h 8, cambiar a cloxacilina según antibiograma, Clamidia Trachomatis, Bordetella pertussis Eritromicina c6h 30-50 y administrar muy lentamente, riesgo de arritmia.

TRATAMIENTO DE NEUMONÍA EN NIÑOS DE 1 A 3 MESES DE VIDA:

Ingreso hospitalario

Germen aislado o sospechado: Medicamentos iv cada x horas mg/Kg/día. Iniciar, previo a cultivos: Estreptococo pneumoniae, Haemophilus Influenzae, Streptococo agalactiae, Escherichia Coli, Listeria

Cefuroxima c8h 100-200 o Cefotaxima c8h 100-200 + Ampicilina c6h 100-400

Clínica leve y sospecha de Estafilococo aéreo Cefuroxima c8h 100-200 + Cloxacilina c6h 100-150

Clínica grave y/o sospecha de Estafilococo aéreo Cefotaxima c6h 200 + Vancomicina c6h 40-60 o Teicoplanina c24h 6, cambiar a cloxacilina según antibiograma.

Clínica leve y afebril: Clamidia Trachomatis, Bordetella pertussis Eritromicina c6h 30-50. Administrar muy lentamente, riesgo de arritmia (19)

TRATAMIENTO DE NEUMONÍA EN NIÑOS MAYORES DE 3 MESES DE VIDA:

Ingreso hospitalario:

Estado de vacunación contra Haemophilus Influenzae B Medicamento iv cada x horas mg/Kg/día. Vacunado Penicilina G c4-6h 200.000-400.000 U/K/d o Ampicilina c4-6h 100-400

No vacunado Cefuroxima c8h 100-200, Amoxicilina/Clavulánico c6h 100-200/10-20, Cefotaxima c8h 150-200.

Sospecha de Micoplasma: (niños mayores de 3 años) Eritromicina c6h 30-50, o Claritromicina c12h 15.

Clínica leve y sospecha de Estafilococo aéreo Añadir Cloxacilina c6h 100-150

Clínica grave, mala evolución y/o sospecha de Estafilococo aéreo Cefotaxima c6-8h 200 + Eritromicina c6h 50 o Claritromicina c12h 15 + Vancomicina c6h 40-60 o Teicoplanina c24h 6. (7)

DERRAME PLEURAL

El 1 a 2% de neumonías se complica con derrame pleural, con más frecuencia las neumocócicas.

Una de las causas que hay que considerar ante una neumonía que no mejora a pesar del tratamiento correcto es la existencia de un derrame. Los derrames pleurales son exudados, a diferencia de los trasudados, de origen extrapleural y secundario a insuficiencia cardiaca o síndrome nefrótico por ejemplo: diagnóstico puede precisar de rx en decúbito lateral sobre lado afecto para detectar pequeñas cantidades de líquido (si menos de 10 mm no suele estar indicada la toracocentesis diagnóstica). La ecografía permite localizar exactamente el derrame para la toracocentesis o drenaje. Además visualiza las posibles tabicaciones. La toracocentesis: indicada si derrame significativo (más de 10 mm). Sirve como orientación diagnóstico-terapéutica.

Técnica: Estéril: guantes, mascarilla, gorro. Pulsioxímetro conectado. Paciente sentado en camilla con pies colgando (como para PL). Mano del lado afecto cruzada sobre hombro opuesto o sobre cabeza (abrir espacios intercostales (EIC). Lugar: según ecografía. Suele ser línea axilar posterior en 5º a 7º; EIC: debajo de la punta de la escápula, Asepsia de la zona: clorhexidina. Anestesia local sin adrenalina: lidocaína al 1% o bupivacaína 0,25%: producir un habón superficial con aguja del 25G y luego avanzar con aguja del 22G con el bisel hacia arriba y sobre borde de costilla, inyectando anestésico y aspirando alternativamente, hasta obtener líquido pleural: Retirar aguja, recordando la profundidad. Introducir cánula tipo Abocat 16-18G conectada a jeringa, bisel hacia arriba y sobre borde de costilla; aspirar hasta obtener líquido; retirar aguja-geringa, introduciendo a la vez la cánula externa flexible. Pinzarla con los dedos mientras se le conecta una llave de 3 pasos en posición cerrada, con uno de los pasos conectado a un catéter-alargadera de perfusión.

Obtención de analítica: Por el otro paso libre de la llave obtener 1º. Muestra para ph con jeringa de gasometría heparinizada y luego conectar jeringa de 10 cc: extraer 2 muestras: para cultivo y bioquímica.

Evacuación: Extraer el volumen de líquido suficiente para aliviar la disnea. Con jeringa de 10 cc aspirar y eliminar, cambiando el paso de la llave, a través de la alargadera. Si el líquido es purulento, extraer la mayor cantidad posible, aunque es preferible con tubo de drenaje.

Derrame pleural. Analítica a solicitar: pH, Recuento/fórmula, glucosa, LDH, proteínas. Cultivo aerobio y anaerobio, Gram, Ziehl, Löwenstein y hongos. Los resultados analíticos determinan el tratamiento: (10)

Trasudado E x u d a d o s

Derrame simple. Derrame Complicado

Leve Complejo Empiema

pH³ 7,3< 7, 37,0 - 7,2< 7,0< 7,0

Leucocitos/ml< 1.000> 10.000> 10.000> 10.000> 15.000

Glucosa mg/dl> 6040 - 6040 – 60< 40< 40

LDH U/L< 200200 - 1.000> 1.000> 1.000> 1.000

Cultivo, Gram---++

Proteínas g/dl< 3> 3> 3> 3> 3

Tratamiento:

Derrame no significativo (< 10 mm)

Derrame simple: Antibióticos

Derrame Complicado leve Antibióticos + toracocentesis seriadas

Derrame complicado complejo

Empiema No tabicados: Antibióticos + drenaje pleural

Derrame complicado complejo

Empiema Tabicados: Antibióticos + drenaje pleural + fibrinolíticos

Antibióticos:

Intravenosos un mínimo de 10 días + orales 1 a 2 semanas

Cefotaxima + Vancomicina (ver tratamiento de neumonía grave)

Drenaje torácico con tubo pleural

Tamaño recomendado del tubo (unidad French)

Peso en Kg	No tabicado	Tabicado
< 38	10-12	12
3 a 8	10-12	12-16
9-15	12-16	16-20
16-40	16-20	20-28
>40	24-28	28-36

Conectar a aspiración (-20 cm H₂O). A las 24-48 horas debe haber mejoría. Si persiste fiebre o el débito es escaso, descartar obstrucción de tubo por líquido espeso, realizar Eco o TAC para descartar acodamiento o tabicación.

Mantener el drenaje hasta que débito sea < 25-50 cc/día o 1-1,5 cc/Kg/día. (10)

Derrame pleural. Tratamiento. Fibrinolíticos. (1)

Resultados favorables en 40 a 100% de casos, más si empleo precoz. Contraindicada si historia de alergia al preparado, cirugía reciente, trombopenia o alteración de la coagulación, insuficiencia hepática o fístula broncopleurales.

Estreptocinasa y urocinasa efectivas por igual. La urocinasa tiene menos efectos

Pirogénicos y alergénicos. (2)

Dosificación:

- Estreptocinasa 250.000 U/día,
- Urocinasa 100.000 U/24h

1º día: 100.000U/8 horas, 2º día: c/12h y 3º-5º días c/24h

Se administran diluidas en 50 a 100 cc de suero fisiológico. Prevenir el dolor con analgesia oral o iv previa o instilando 0,25 mg de bupivacaina por el tubo.

Tras la administración se pinza el tubo 2 a 12 horas y luego se conecta a Aspiración. Si a los 3 a 6 días no se observa mejoría, valorar desbridamiento por toracoscopia o por decorticación mediante toracotomía. (3)

El laboratorio de microbiología (13) juega un papel esencial en el diagnóstico etiológico de neumonía. Los agentes causales de las neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes con sistema inmune intacto corresponden a una variedad de microorganismos, entre los que se encuentran *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, bacilos Gram negativos, virus Influenza A, bacterias anaeróbicas y *Legionella pneumophila*, esta última, mucho menos frecuente en nuestro país. Los laboratorios de microbiología deben orientar sus esfuerzos al aislamiento de estos microorganismos. La etiología polimicrobiana es frecuente cuando las neumonías son de origen aspirativo, con predominancia de anaerobios o mixtas. También es frecuente en las neumonías intrahospitalarias, especialmente en las asociadas a ventilación mecánica. La capacidad del laboratorio de obtener un diagnóstico microbiológico depende de varios factores: Del tipo de muestra: las obtenidas por procedimientos invasivos (lavado broncoalveolar, cepillado bronquial, lavado bronquial y aspirado endotraqueal) son mejores que la expectoración, que está contaminada con flora bucal y no siempre es representativa de la infección pulmonar. De la calidad de la muestra: que provenga realmente del tracto respiratorio inferior con escasa contaminación con flora bucal, lo que es especialmente importante en expectoración.

Del agente etiológico: las neumonías causadas por bacterias aeróbicas presentan mayor porcentaje de confirmación que aquellas producidas por bacterias fastidiosas o que no se desarrollan en medios de cultivo convencionales y que requieren métodos serológicos

para el diagnóstico: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella pneumophila*.

Del transporte rápido y oportuno al laboratorio: una muestra de expectoración debe ser sembrada en los medios de cultivos adecuados idealmente antes de dos horas de obtenida, de lo contrario debe utilizarse medios de transporte. De la capacidad del laboratorio para reconocer una buena muestra y de establecer criterios de rechazo, cuando la calidad no es aceptable.

Es importante tener presente que entre un 30 a 50% de las neumonías adquiridas en la comunidad persisten sin diagnóstico etiológico incluso cuando se efectúa esfuerzos en utilizar medios de cultivos adecuados e implementación de extensos protocolos serológicos y de técnicas de biología molecular. Esto es especialmente importante en neumonías neumocócicas, en las que algunas series informan hasta un 45% de cultivos de expectoración negativos.

Los distintos métodos disponibles para el diagnóstico etiológico de las neumonías adquiridas en la comunidad: métodos microbiológicos y métodos no microbiológicos, entre los que se encuentran la detección de anticuerpos (serología), la detección de antígenos y los métodos de biología molecular.

Métodos microbiológicos:

Se consideran los métodos de referencia y son los más utilizados por la mayoría de los laboratorios de microbiología clínica. Se aplican a muestras de origen respiratorio y a hemocultivos.

Muestras de origen respiratorio:

Son expectoración espontánea o inducida, secreción traqueal, lavado broncoalveolar (LBA), cepillado bronquial, lavado bronquial, aspirado endotraqueal, punción transtraqueal, tejido pulmonar.

Tinción de Gram. Continúa siendo uno de los exámenes rápidos de mayor utilidad y bajo costo, ya que permite una aproximación diagnóstica para el inicio de la terapia adecuada, considerando que *Streptococcus pneumoniae* es el agente etiológico más frecuentes en neumonías adquiridas en la comunidad y que este agente presenta una morfología característica en la tinción de Gram.

Se debe tener siempre presente que la muestra de expectoración puede estar contaminada con flora bucal, por lo que el informe de la calidad de la muestra es esencial para una adecuada interpretación. Los criterios de calidad de la muestra propuestos por Murray y Washington, quienes establecieron criterios de calidad según la proporción de células inflamatorias (leucocitos polimorfonucleares) en relación a las células epiteliales (contaminación por saliva). Según estos criterios, el laboratorio debe rechazar las muestras de mala calidad, ya que los resultados del cultivo no aportan al diagnóstico.

Estudios posteriores han demostrado que en el caso de muestras de mala calidad, muy rara vez la solicitud de un nuevo espécimen consigue superar la calidad del primero, por lo que no se justifica la solicitud de una segunda muestra.(10)

CRITERIOS DE RECHAZO PARA LAS MUESTRAS DE EXPECTORACION SEGUN MURRAY Y WASHINGTON.

Grupo N° células por campo de menor aumento Realizar cultivo Células epiteliales Escamosas Leucocitos polimorfonucleares

1 25 10 No

2 25 10-25 No

3 25 25 No

4 10-25 25 No

5 <10 25 Sí

Es necesario considerar también que la predominancia marcada de un tipo morfológico especial de bacterias, permite una mejor aproximación diagnóstica: abundante cantidad de diplococos Gram positivos sugiere fuertemente la presencia de *Streptococcus pneumoniae*, predominancia de cocobacilos Gram negativos sugiere

Haemophilus influenzae, diplococos Gram negativos sugiere *Moraxella catarrhalis* y cocáceas Gram positivas en racimo sugiere *Staphylococcus*.

La principal causa de error en la interpretación de la tinción de Gram es que *Streptococcus* grupo Viridans, el principal componente de la flora bucal, es una cocácea Gram positiva similar a *Streptococcus pneumoniae* en la tinción de Gram, de modo que si la calidad de la muestra no es óptima y la muestra no es rechazada, inducirá erróneamente a sospechar una enfermedad neumocócica. Cultivo aeróbico corriente. Permite la recuperación de bacterias erólicas como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Para la recuperación de *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, resulta imperioso que las muestras sean transportadas al laboratorio antes de 2 horas. Los medios básicos para la siembra primaria son el agar con 5% de sangre de cordero, agar chocolate que se incuba en atmósfera con CO₂ y favorece el desarrollo de *S. pneumoniae* y *H. influenzae* y de agar Mac Conkey selectivo para bacilos Gram negativos. (10)

Se debe considerar que si la muestra es de buena calidad, debe existir correlación entre la tinción de Gram y el resultado del cultivo, a menos que ocurra alguna de las siguientes situaciones: Inicio de tratamiento antibiótico empírico antes de obtener las muestras para cultivo, ya que esto reduce fuertemente el rendimiento de los cultivos. En estos casos la tinción de Gram puede demostrar bacterias que posteriormente no son recuperadas en los cultivos. Por lo anterior resulta crucial realizar los estudios bacteriológicos antes de iniciar cualquier terapia antibiótica y, si esto no es posible, se debe entregar esta información al laboratorio de microbiología. Si la tinción de Gram no muestra predominancia de un tipo bacteriano, pero se observa abundante cantidad de células inflamatorias, debe sospecharse la presencia de bacterias fastidiosas o de agentes virales. Algunos laboratorios de microbiología tienen diseñados protocolos de cultivo expandidos cuando esta situación ocurre, incluyendo cultivos virales.

A partir de las especies bacterianas identificadas en el cultivo se realizan estudios de susceptibilidad a los antimicrobianos en uso. En el caso de *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis* se puede utilizar como test rápido la susceptibilidad a β -lactamasas mediante un test en tira. Entre un 80 a 90% de las *M. catarrhalis* aisladas en los Estados

Unidos son resistentes a los beta-lactámicos, por lo que pueden requerir un estudio de susceptibilidad convencional.

Cultivo selectivo para bacterias especiales:

Cultivo para *Legionella pneumophila*. Tiene especial utilidad en lugares geográficos donde *L. pneumophila* tiene alta prevalencia. Este bacilo Gram negativo fastidioso crece lentamente (48-72 horas hasta 7 días) en medios de cultivo selectivos especiales para su desarrollo (BCYE: agar carbón con extracto de levadura con y sin antimicrobianos). Su búsqueda rutinaria, incluso en U.S.A, no muestra alto rendimiento en la recuperación. Podría ser de mayor utilidad emplear estos medios de cultivo especiales cuando la sospecha clínica sea alta y la tinción de Gram muestre una gran respuesta inflamatoria sin predominancia de algún tipo bacteriano. La sensibilidad del cultivo de una muestra de expectoración es menor del 50% y asciende a un 83-90% cuando la muestra se obtiene por aspiración transtraqueal.

Cultivo para *Mycoplasma pneumoniae*. Requiere la inoculación de la muestra en un agar y caldo especial (SP-4) suplementado con anfotericina y colistina y una incubación a lo menos de 7-15 días. La observación de las colonias sospechosas debe realizarse por inmunofluorescencia u otras técnicas de tinciones específicas con anticuerpos marcados.

Cultivo en líneas celulares para bacterias nutricionalmente exigentes. Si bien se consideran los métodos de referencia para bacterias deficitarias tales como *Chlamydia pneumoniae* (bacteria Gram negativa intracelular obligada), la recuperación de esta bacteria en cultivos celulares es extremadamente baja y son altamente laboriosas, por lo que no están disponibles en los laboratorios de microbiología clínica.

Cultivo anaeróbico. Las bacterias anaeróbicas pueden ser causa de hasta un 10% de las pleuroneumonías adquiridas en la comunidad, sin embargo la obtención de la muestra dificulta la confirmación etiológica. Se reserva sólo cuando la sospecha de neumonía por aspiración es alta y existen los medios para realizar una punción transtraqueal o una punción pulmonar, ya que éstas son las muestras aceptables para el cultivo anaeróbico.

Recientemente la broncoscopia con cepillo protegido ha mostrado ser útil para el estudio de anaerobios, sin embargo requiere un transporte rápido al laboratorio. En el caso del lavado broncoalveolar (LBA), se considera significativo un aislamiento de 105 organismos/ml de LBA. Aproximadamente la mitad de las muestras en que se aísla anaerobios, tienen cultivos mixtos con bacterias aeróbicas. Los principales microorganismos identificados son *Peptostreptococcus* sp, *Bacteroides melaninogenicus* y *Fusobacterium nucleatum*. Los hemocultivos son casi siempre negativos y la muestra de mejor rendimiento es el líquido pleural.

Hemocultivos. Se deben solicitar cada vez que exista sospecha de neumonía adquirida en la comunidad, ya que *Streptococcus pneumoniae* es el principal agente etiológico y entre un 15 a 25% de las neumonías neumocócicas cursan con bacteremia. Además tiene implicancias en el pronóstico, dado que las neumonías con bacteremia tienen mayor mortalidad, especialmente en pacientes ancianos.

CORRELACION ENTRE LA MORFOLOGIA BACTERIANA OBSERVADA EN LA TINCION DE GRAM Y EL RESULTADO DEL CULTIVO* Morfogía bacteriana Sugiere fuertemente

Diplococos Gram (+) *Streptococcus pneumoniae*

Cocobacilos Gram (-) *Haemophilus influenzae*

Diplococos Gram (-) *Moraxella catarrhalis*

Cocáceas Gram (+) en racimo *Staphylococcus*

* Sólo si la calidad de la muestra es adecuada

Métodos no microbiológicos:

Los métodos de detección de anticuerpos y de antígenos, así como la amplificación genética, no se consideran métodos de referencia y, en el caso de los que emplean la biología molecular, son de alto costo. Por esta razón deben reservarse para el diagnóstico de los agentes etiológicos de difícil diagnóstico microbiológico:

Legionella pneumophila, *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*, virus respiratorio sincitial y virus influenza. (20)

Legionella pneumophila

Detección de antígeno urinario por enzoinmunoanálisis (EIA). Tiene una especificidad cercana al 100% y una sensibilidad del 80% cuando se obtiene precozmente (dentro de la primera semana de la enfermedad) y después disminuye progresivamente. Tiene el inconveniente que sólo detecta el serogrupo 1, que es el más prevalente en los Estados Unidos. Se desconocen los serotipos prevalentes en Chile. Se ha descrito también un test de látex para detección de antígeno directamente en muestras respiratorias, pero la detección de antígeno urinario por EIA es más sensible.

Detección de anticuerpos en suero. Se utiliza la detección de IgG mediante inmunofluorescencia indirecta. La elevación de los títulos en 4 diluciones se considera significativa para infección aguda por *L. pneumophila* y, como muestra única, se considera positiva una dilución 1:256. La sensibilidad, con estos criterios de positividad, varía entre 43% y 75%.

Técnicas de biología molecular. Se realizan en muestras de origen respiratorio y en muestras de orina. Los mejores resultados han sido obtenidos con el uso de sondas de DNA y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Ambos métodos pueden detectar todos los serotipos de *Legionella*, por lo que serían más útiles que la detección de antígeno urinario por EIA. Dado que *Legionella* es un patógeno capaz de desarrollarse en agua, deben extremarse las precauciones con las técnicas de amplificación, para evitar la contaminación de las muestras.

Chlamydia pneumoniae

Detección de anticuerpos en suero. Los métodos más utilizados son la microinmunofluorescencia (MIF), que se considera el método serológico de referencia y el enzoinmunoanálisis. Sin embargo, tanto la detección de anticuerpos IgG e IgM presentan el inconveniente que se elevan tardíamente en el curso de la enfermedad (3 semanas para IgM y 6-8 semanas para IgG) por lo que la sensibilidad no es alta. Se debe considerar también que los títulos persisten elevados durante largo tiempo (6 a 12 meses para gM), lo que sumado a que un 60% de la población adulta posee títulos detectables de IgG sin estar cursando una infección activa, deja a la serología como una herramienta de utilidad epidemiológica más que clínica, si bien es el

método más frecuentemente implementado en los laboratorios de microbiología clínica. En general, se consideran positivos títulos IgG \geq 1:20 y título IgM \geq 1:64. (20)

Técnicas de biología molecular. Actualmente son los métodos más promisorios para el diagnóstico de neumonía por *C. pneumoniae*. La principal dificultad para evaluar la eficacia de la amplificación genética por PCR es la ausencia de un método de referencia contra el cual validar esta técnica. Además, no existe disponibilidad de sistemas comerciales que permiten una mejor reproducibilidad. Los estudios muestran que PCR detecta entre un 10 a 20% más de casos que el cultivo y un 20% menos que la serología, sin embargo si se consideran los resultados del PCR y el cultivo en conjunto, se detectan menos casos que con serología sola.

Mycoplasma pneumoniae

Detección de aglutininas frías. Los títulos mayores de 1:64 han sido asociados con infección por *M. pneumoniae*. Sin embargo no son específicas ni sensibles: sólo un 50% de los pacientes con neumonía por esta bacteria presentan este test positivo. Se han descrito falsos positivos para enfermedades linfoproliferativas, mononucleosis infecciosa, influenza, sífilis, infección por adenovirus y por *Legionella pneumophila*.

Test rápido (ensayos tipo tarjeta). La sensibilidad para la detección de IgM es de 80% después de la primera semana de la infección, sin embargo la IgM puede persistir elevada hasta 4 años.

Técnicas de biología molecular. La PCR parece ser un método promisorio para el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma*, especialmente en niños a partir de una muestra nasofaríngea. Tendría la ventaja sobre la serología que es más precoz, pero no ha mostrado mejor sensibilidad que la serología, si bien es un método altamente específico. (20)

Los niños y niñas menores de 5 años, hospitalizados con diagnóstico de neumonía, generan costos en su atención y manejo para el Departamento de Pediatría del Hospital Regional de Escuintla.

Los costos que genera un paciente, son los ocasionados por consumo de corticosteroides sistémicos, terapia inhalatoria con beta 2 adrenérgicos y corticosteroides; pruebas diagnósticas: microbiología, hematología, PCR, rayos X de tórax.

Al tratarse neumonías complicadas, que necesitan de los servicios de cuidados Intermedios o Intensivo, lo que provoca mayores gastos, tales como: ventiladores mecánicos, catéteres centrales, tubos orotraqueales, soluciones IV, sondas Foley; otros medicamentos como aminas;

Además del costo de tratamiento por paciente durante la permanencia en el Hospital Regional de Escuintla, se ejecutan gastos que incrementan el costo del manejo por paciente: consultas médicas, atención que prestan las enfermeras, trabajo sanitario, trabajo administrativo, mantenimiento, servicios y limpieza.

Científicos, estudiantes de postgrado, doctores, técnicos y especialistas han realizado estudios del tratamiento de costo-efectividad en el manejo de pacientes con neumonía, el presente modelo económico se realiza mediante el análisis de costo-efectividad, utilizando datos de consumo de recursos y de efectividad obtenidos en ensayos clínicos publicados y de un panel de expertos consultados. (5)

Es importante definir el costo de tratamiento a partir de los antibióticos que se utilizan en pacientes hospitalizados con neumonía; los recursos sanitarios, materiales y humanos que se utilizan ante las complicaciones de los pacientes con neumonía. El precio de los antibióticos y de los insumos hospitalarios se evalúa a partir de los precios de mercado o bien a precios que venden las casas médicas que proveen al MINSAP de medicamentos, materiales y recursos hospitalarios.

En lo relacionado al manejo de los pacientes con neumonía, es necesario determinar los salarios de pediatras, médicos residentes, enfermeras y determinar el costo de atención a niñas y niños con neumonía.

La atención de pacientes con neumonía se realiza utilizando los recursos disponibles, maximizando el uso de los mismos sin sacrificar el tratamiento y manejo de los pacientes.

El costo de tratamiento y manejo de niños y niñas menores de 5 años con padecimientos de neumonía debe ser eficaz; el costo final se debe determinar con la probabilidad de

lograr un resultado positivo, es decir siempre aplicando el riesgo-beneficio. La mejor manera de aplicar métodos de ahorro en el costo de tratamiento y manejo por paciente con neumonía debe ser la prevención, desde los Puestos, Centros de Salud y Consulta externa del Hospital Regional de Escuintla.

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

- 3.1.1 Estimar los costos directos del manejo en niños y niñas menores de 5 años que ingresen con diagnóstico de neumonía.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.2.1 Identificar los casos de neumonía según edad y género
- 3.2.2 Describir el tratamiento establecido en cada paciente hospitalizado con neumonía.
- 3.2.3 Estimar costos directos de atención según los criterios siguientes: días de estancia hospitalaria, pruebas diagnósticas, estudios de imagen, tipo de tratamiento recibido

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de estudio:

Descriptivo, prospectivo, de corte transversal.

4.2 Población:

Total de pacientes menores de cinco años, ingresados al departamento de pediatría del Hospital Regional de Escuintla del 1 de enero 2013 al 30 de junio 2014 con el diagnóstico de neumonía.

4.3 Selección y tamaños de la muestra:

Los sujetos del estudio se seleccionaran por muestreo probabilístico. Utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n'}{1 + n' / N} \quad s^2 = p(1-p)$$

$$n' = \frac{s^2}{V^2}$$

N = tamaño de la población

n' = tamaño de la muestra sin ajustar

n = tamaño de la muestra

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

s² = varianza de la muestra expresada como la probabilidad

V² = varianza de la población. Cuadrado del error estándar. (0.015)

Sustituyendo valores tenemos que:

$$S^2 = 0.5(1-0.5) = 0.25$$

$$V^2 = (0.015)^2 = 0.00025$$

$$n' = 0.25 / 0.00025 = 1000$$

$$n = \frac{1000}{1 + 1000 / 1825} = 645$$

4.4 Unidad de análisis:

Pacientes menores de cinco años con diagnóstico de neumonía, radiografías de tórax, hemograma, PCR y hemocultivo.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes menores de cinco años ingresados al departamento de Pediatría Hospital regional de Escuintla con el diagnóstico de neumonía en el período del 1 de enero 2013 al 30 de junio 2014

4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con enfermedad crónica
- Antecedentes de hospitalización previa reciente.
- Pacientes ingresados sin hemograma, radiografía de tórax, PCR y hemocultivo y pacientes con diagnóstico de neumonía con falla ventilatoria.

Pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía en las unidades de intermedios y cuidados intensivos pediátricos y neonatales

4. 7 Operacionalizacion de las variables:

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	0 a 5 años de edad	Cuantitativa	De razón	Hoja de recolección de datos
Genero	forma que reciben las palabras para indicar el sexo de los seres animados	Masculino Femenino	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Hoja de recolección de datos
Hallazgos radiológicos	Características radiológicas que se visualizan como hallazgos anormales en una radiografía	Patrón normal intersticial o alveolar o mixto	Cualitativa	Nominal	Hoja de recolección de datos

Proteína C reactiva	es una proteína de fase aguda plasmática, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación	Normal o elevada	Cuantitativa	De razón	Hoja de recolección de datos
Hemocultivo	siembra de líquido corporal (sangre) de un paciente en un medio líquido adecuadamente enriquecido para favorecer el crecimiento de microorganismos	Nombre de la bacteria aislada o si no hubo crecimiento bacteriano	Cualitativo	Nominal	Hoja de recolección de datos
Antibiótico	sustancia química producida por un ser vivo o derivada sintética de ella que a bajas concentraciones mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismo sensibles	uso o no de antibiótico	Cualitativo dicotómica	Nominal	Hoja de recolección de datos
Inhibidores H2	Sustancias químicas que ayudan a disminuir el ácido gástrico		Cualitativo dicotómica	Nominal	Hoja de recolección de datos

4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información:

Por medio de una boleta de recolección de datos.

4.9 Procedimiento para la recolección de información:

Se revisará el libro de ingresos de la emergencia y se analizará radiografía de tórax, hemograma, PCR y se llenará la boleta de recolección de datos. En cuanto al resultado de hemocultivo, se anotará el nombre y se buscará en el libro de cultivos y/o en las historias clínicas de los pacientes.

4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación:

Por ser un estudio de tipo descriptivo, los datos se manejan de forma confidencial, sin riesgo para el paciente, por lo que es un estudio de Categoría No. 1.

4.11 Procedimientos de análisis de la información:

Se utilizará el programa Epi Info para realizar la base de datos y Excell para la elaboración del informe y gráficas. Los datos se presentarán según las características de las variables.

V. RESULTADOS

Tabla 1

DISTRIBUCION SEGÚN EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menor de un mes	2	0.7
1 mes – 11meses	198	68.2
1 año – 5 años	90	31
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 2

DISTRIBUCION SEGÚN SEXO

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	190	65.5
Femenino	100	34.4
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 3

MANIFESTACIONES CLINICAS (AUSCULTACION)

TIPOS DE ESTERTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Roncus, sibilancias	155	53.4
Crepitantes	135	46.5
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 4

RECUESTO DE GLOBULOS BLANCOS

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Linfocitos	110	38
Segmentados	98	34
Normal	82	28.3
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 5

HEMOCULTIVO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	RESULTADO (PROMEDIO)
SI	50	17.2	Negativos
NO	240	83	
TOTAL	290	100	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 6

RADIOGRAFIA DE TORAX

TIPOS DE INFILTRADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infiltrado alveolar	100	35
Infiltrado intersticial	176	61
Infiltrado mixto	14	4.8
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 7

USO DE ANTIBIOTICOS

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	235	81
NO	55	18.9
TOTAL	290	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 8

ANTIBIOTICOS UTILIZADOS

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ampicilina	195	82.9
Cefotaxima	30	12.7
Ampicilina sulbactam	10	4.2
TOTAL	235	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 9

USO DE ESTEROIDE SISTÉMICO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	NUMERO DE DIAS (promedio)
SI	275	94.8	3
NO	15	5.2	
TOTAL	290	100	

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 10

USO DE BETA 2 NEBULIZADO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	NUMERO DE DIAS (promedio)
SI	200	68.9	2
NO	90	31	
TOTAL	290	100	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 11

USO DE ESTEROIDE NEBULIZADO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	NUMERO DE DIAS
SI	290	100	3
NO			
TOTAL	290	100	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 12

SERVICIO DE INGRESO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	NUMERO DE DIAS (promedio)
Emergencia (observación)	80	27.5	2
Medicina pediátrica	205	70.6	4
Otro	5	1.7	
TOTAL	290	100	

Fuente: Boleta de recolección datos

VI. DISCUSION Y ANALISIS

Tabla 1.

Se determinó que la mayor incidencia según grupo etario, fue el de menor de un año, haciendo un total de 68.2% (198 pacientes), siendo la población más vulnerable; siguiéndole el grupo etario de 1-5 años con 31% (90 pacientes); todos estos datos coinciden con las literaturas revisadas, ya que la población lactante es la más vulnerable, debido a múltiples factores, entre los que se encuentran: no culminación de el desarrollo pulmonar, el desarrollo inmunológico, déficit de inmunizaciones en la mayoría de los casos, fundamentalmente vacuna contra neumococo.

Tabla 2.

Se determinó que el sexo masculino es el más afectado (65.5%), en comparación con el sexo femenino, esto relacionado también con factores intrínsecos propios de este sexo.

Tabla 3

Al interpretar ésta tabla, se confirma desde la clínica del paciente, con las características de los estertores, de los cuales predominan los sibilantes y roncos con un 53.4% (155 pacientes), nos van orientando a que los procesos neumónicos no son siempre de origen bacteriano; que los gérmenes más frecuentes en el grupo etario más vulnerable comentado con anterioridad, son los virus; por lo que los crepitantes que tienen un porcentaje del 46.5% (135 pacientes) y que nos orienta más a una causa bacteriana, están presentes en menor porcentaje que los estertores característicos de una neumonía de origen viral.

Tabla 4

En ésta tabla se puede determinar que en los procesos neumónicos, como se ha venido discutiendo, van a prevalecer los gérmenes de origen viral, ya que se ve que las células predominantes son los linfocitos con un porcentaje 38% (110 pacientes), por encima de los segmentados los cuales representan un 34% (98 pacientes), en un número menor se

puede observar que el recuento leucocitario fue normal con un 28.3% (82 pacientes), lo cual no descarta la presencia de infección pulmonar.

Tabla 5

En cuánto a esta tabla, podemos darnos cuenta que no al 100% de los pacientes con diagnóstico al ingreso de neumonía, se les realizó hemocultivo, siendo éste un pilar en el diagnóstico de la misma; contamos nada más con un porcentaje de 17.2% de los 290 pacientes ingresados y de estos todos negativos, lo que tampoco descarta que estos 50 pacientes hayan presentado neumonía, ya sea bacteriana, viral.

Tabla 6

En ésta tabla podemos determinar, que al haber realizado radiografía de tórax, predomina el infiltrado intersticial con un porcentaje 61% (176 pacientes), dicho infiltrado característico de neumonías de origen viral, siguiendo en frecuencia el infiltrado de tipo alveolar con un 35% (100 pacientes) y en un menor número los infiltrados mixtos con 4.8% (14 pacientes).

Tabla 7

Se determina en ésta tabla que, los antibióticos fueron utilizados en el 81% de los pacientes y en un 18.9% de los casos no fueron utilizados, lo que refleja que en la mayoría de procesos neumónicos se utilizan antimicrobianos.

Tabla 8

En ésta tabla se resumen los antibióticos utilizados, donde predomina ampicilina como antibiótico de primera línea utilizado en ésta patología, con un porcentaje de 82.9% (195 pacientes); ésta seguida de cefotaxima en un menor porcentaje de 12.7% (30 pacientes) y en un porcentaje mucho menor se encuentra el uso de ampicilina sulbactam con un 4.2% (10 pacientes).

Tabla 9

En ésta tabla podemos determinar que se utilizó esteroide sistémico en la mayoría de pacientes con un 94.8% (275 pacientes), teniendo como promedio 3 días del uso del mismo y en menor porcentaje de pacientes 5.2% no se utilizó esteroide sistémico.

Tabla 10

Se determinó que en un 68.9% (200 pacientes) de los casos, se utilizó beta 2 nebulizado, con un promedio de 2 días del uso del mismo y en un menor número de pacientes no se utilizó este medicamento, con un porcentaje de 31% (90 pacientes).

Tabla 11

Se determinó que en el 100% (290 pacientes) se utilizó esteroide nebulizado, con un promedio del uso del mismo de 3 días

Tabla 12

En cuanto a ésta tabla podemos observar que el gran porcentaje de pacientes, pudo ingresar al servicio de medicina pediátrica, 70.6% (205 pacientes), con un promedio de estadía de 4 días; seguido de los ingresos de los pacientes que tuvieron que permanecer en el servicio de observación (emergencia pediátrica) por falta de espacio en el servicio de medicina pediátrica, por la alta demanda de pacientes, permaneciendo en éste servicio el 27.5% (80 pacientes), con un promedio de estadía de 2 días; y en menor porcentaje se encuentran los pacientes que igual por la falta de espacio en medicina pediátrica tuvieron que ser ingresados en otro servicio como la UTD, siendo estos el 1.7% (5 pacientes) de los casos.

6.1. CONCLUSIONES

6.1.1 El número de pacientes ingresados y diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Hospital de Escuintla durante el período comprendido del 1 de enero de 2013 al 30 de junio de 2014 fue de 290, predominando en el grupo etario de 1 mes a 11 meses, el sexo masculino fue el más afectado 65.5%.

6.1.2 En la correlación clínico, radiológica y de laboratorio, se evidencia como causa fundamental de los procesos neumónicos de la población estudiada, el origen viral; esto tomando en cuenta las características de los estertores, de los cuales predominaron los roncós y las sibilancias (53.4%); además de la presencia del infiltrado característico intersticial (61%); en el recuento de glóbulos blancos, predominando la línea linfocitaria (38%).

6.1.3 Los antibióticos han sido utilizados en la mayoría de los casos (81%), siendo el más utilizado la Ampicilina, como terapia antibiótica de primera línea (82.9%). También dentro de la terapéutica utilizada para el tratamiento de NAC, está el esteroide sistémico utilizado en el 94.8% de los pacientes, con un promedio de uso de 3 días, así como el uso de beta 2 nebulizado en el 68.9% de los casos y el uso de esteroide nebulizado en el 100% de los pacientes.

6.1.4 El costo por cada paciente ingresado con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, valorando el uso de medicamentos, exámenes paraclínicos realizados, es de Q 1,727.92 por día.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Realizar un interrogatorio, examen físico minuciosos, así como un adecuado análisis de rayos X, laboratorios, para establecer un adecuado diagnóstico e implementar la terapéutica idónea y así evitar gastos innecesarios al sistema nacional de salud.
- 6.2.2 Promover la realización de hemocultivo a todo paciente ingresado con diagnóstico de neumonía adquirido en la comunidad
- 6.2.3 Ampliar espacio físico de medicina pediátrica, manteniendo las normas internacionales para brindar la atención médica adecuada a los pacientes
- 6.2.4 Evitar el uso indiscriminado de antibióticos

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Durbin, W.J. et al. Pneumonía. *Pediatrics in Review*. 2008, mayo.
2. Hernández Merino A. Neumonía adquirida en la comunidad en el niño; diagnóstico y tratamiento. <http://www.aepap.org/ampap/curso/pdf/neumonias.pdf>
3. Duc, D. et al. Costos de tratamiento de la neumonía, meningitis, sepsis y otras enfermedades entre los niños hospitalizados en Viet Nam, *Diario de salud, nutrición y población*. 2010, oct. 28 (5). 435-442
4. Escribano Montaner A. Manual de diagnóstico y tratamiento de la neumonía en la infancia. Generalitat Valenciana, Conselleria de Sanitat, Valencia 2003.
5. Cerezal Garrido LJ, Oyaguez Ugidos P, de La Torre Santos S, Matilla Gonzalez JM. Urocinasa en el tratamiento del derrame pleural complicado. *An Esp Pediatr*. 2001:291-2.
6. Corporación Municipal de Santa Lucía Cotzumalguapa. Plan de desarrollo Municipal. 2007, abril. Pág.45-48.
7. .
8. Murray PR and Washington JA. Microscopic and bacteriologic analysis of expectorated sputum. *Mayo Clin Proc* 1975; 50: 339-44
Baleski VS, Wunderink RG. Bronchoscopic diagnosis of pneumonia. *Clinical Microbiology Review* 1994; 7:533-58.
Neumonía adquirida en la comunidad. Disponible en Internet en <http://www.aeped.es/protocolos/infectologia/24-Neumoniacomunit.pdf>
9. Protocolos de la AEP: Rodrigo Gonzalo de Liria C, Arístegui Fernández J.
10. Sectish, Theodore. Neumonía. Kliegman, Robert. Nelson, Tratado de Pediatría. 18ª. Edición. Barcelona, España. Edit. Elsevier Saunders. 2009. Vol. II pp. 1795-1799.
11. Sociedad Española De Neumología Pediátrica (AEP). Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. *An Esp Pediat* 1999; 50:189-195. Disponible en: <http://www.aeped.es/anales/anales96-99/suma/vol50/50-2/50-2-18.pdf>
12. Wilson ML. Clinically relevant, cost-effective clinical microbiology: Strategies to decrease unnecessary testing. *AJCP* 1997; 107:154-167
Wallace RJ. Lower respiratory tract infections. *Infectious Disease*
13. Yungbluth M. The laboratory diagnosis of pneumonia: The role of the community hospital pathologist. *Clinics in Laboratory Medicine* 1995; 15:209-34.
- 14.

VIII. ANEXOS

HOSPITAL REGIONAL DE ESCUINTLA
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CORRELACION CLINICA, RADIOLOGICA Y
DE LABORATORIO PARA EL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA

BOLETA No: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____ DOMICILIO: _____

FECHA DE INGRESO: _____ SEXO: M F

Downes : _____

AUSCULTACION

Roncus, sibilancias o estertores subcrepitantes: SI ___ NO ___

Estertores Crepitantes: SI: ___ NO: ___

Roncus o sibilancias SI ___ NO: ___

RADIOGRAFIA DE TORAX

Infiltrado Alveolar: SI ___ NO ___

Infiltrado Intersticial SI ___ NO ___

infiltrado mixto SI ___ NO ___

LABORATORIOS

Hemograma: Recuento de globulos blancos: _____

% segmentados: _____

% linfocitos: _____

Velocidad de sedimentación: _____

PCR: _____

Hemocultivo negativo _____

Positivo _____ microorganismo: _____

Uso de esteroide sistémico	SI _____ No _____ No. Días _____
Uso de antibióticos	SI _____ NO _____ Nombre _____ No. Días _____
Uso de Beta 2 (nebulizado)	SI _____ NO _____ No. días _____
Uso de esteroide (nebulizado)	SI _____ NO _____ No. Días _____

I. SERVICIOS DE INGRESO

Emergencia (OBSERVACION) **Días de Estancia** _____

Medicina Pediátrica **Días de Estancia** _____

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

MEDICAMENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE NEUMONIA

MEDICAMENTOS	PRECIO UNITARIO
Ampicilina	Q. 7.86
Salbutamol	Q. 9.11
Budesonida	Q. 126.82
Cefotaxime	Q. 6.00

Fuente: Elaboración propia. Datos del Hospital de Escuintla.

PRUEBAS DE LABORATORIO

PRUEBAS	PRECIO UNITARIO
HEMOGRAMA	Q. 110.00
HEMOCULTIVO	Q. 215.30
RAYOS X DE TORAX	Q. 75.00

Fuente: Elaboración propia. Datos del Hospital de Escuintla.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“COSTOS POR MANEJO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”** para los propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.