



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Evolución en niños con neumonía adquirida en la comunidad tratados con penicilina cristalina y/o amoxicilina.

Victoria Helena Bustamante Vélez

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Pediatría

Bogotá D.C.

2015

Evolución en niños con neumonía adquirida en la comunidad tratados con penicilina cristalina y/o amoxicilina.

Victoria Helena Bustamante Vélez

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Especialista en Pediatría

Director (a):

Edgar Rojas Soto

Md Pediatra

Docente Universidad Nacional de Colombia

Codirector (a):

Germán Camacho Moreno

Médico Pediatra Infectólogo

Fundación Hospital de la Misericordia

Docente Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Departamento de Pediatría

Bogotá D.C.

2015

A mis padres, gracias por su apoyo constante por ser mi inspiración para superarme, a mis niños gracias por enseñarme tanto, por hacerme buen pediatra y mejor persona.

Agradecimientos

Mi asesor metodológico el doctor Pablo Vásquez, muchísimas gracias.

A María José Rosero sin su ayuda este trabajo no hubiera sido posible.

Resumen

La neumonía adquirida en la comunidad es una causa importante de morbimortalidad en la población pediátrica, su diagnóstico es básicamente clínico contando con ayudas de laboratorio; el *Streptococcus pneumoniae* es una agente frecuente en todas las edades, generalmente sensible al tratamiento con penicilina sus puntos de corte para resistencia fueron modificados en el 2007 . En el siguiente estudio se describe la evolución de pacientes diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad y tratados con penicilina cristalina o amoxicilina. Se incluyeron 134 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, con un promedio de edad e 28.5 meses, 91% con vacunación contra neumococo completa para la edad. En el 87% de los casos hubo éxito terapéutico. Analizando las variables encontramos que los pacientes sin fiebre y con consolidación tenían menos probabilidad de presentar cambio de antibiótico. Aunque el diseño del estudio no es apropiado para medir eficacia se puede inferir que los pacientes con tratamiento con penicilina presentan una buena evolución.

Palabras clave: Neumonia, *Streptococcus pneumoniae*, penicilina, amoxicilina, vacunación.

Abstract

The community-acquired pneumonia is a major cause of morbidity and mortality in the pediatric population, the diagnosis is basically clinical; *Streptococcus pneumoniae* is a common agent in all ages, usually sensitive to treatment with penicillin their breakpoints for resistance were modified in 2007. In the following study it was intended to describe the evolution of patients diagnosed with community-acquired pneumonia and treated with crystalline penicillin or amoxicillin. 134 patients who met the inclusion criteria, with an average age and 28.5 months, with 91% complete pneumococcal vaccination for age were included. In 87% of cases there were therapeutic success. Analyzing the variables we found that patients without fever and consolidation were less likely to develop antibiotic change. Although the study design is not appropriate to measure effectiveness can be inferred that patients treated with penicillin have a good performance.

Keywords: Pneumonia, *Streptococcus pneumoniae*, Penicillin, Amoxicilin, Vaccination.

Contenido

	Pág.
1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico.....	7
3. Resultados.....	13
4. Discusión.....	19
6. Conclusiones.....	23
5. Bibliografía.....	25

Lista de gráficas

Gráfica 1 Aislamiento Viral	14
-----------------------------------	----

Lista de tablas

Tabla 1 Etiología neumonia según grupo etareo (13)	8
Tabla 2 Puntos de corte de MIC para <i>Pneumococo neumoniae</i> (4,6)	10
Tabla 3 Informe SIREVA (24,27)	10
Tabla 4 Síntomas Referidos al Ingreso.....	13
Tabla 5 Signos al Ingreso.....	13
Tabla 6 Lectura Radiológica.....	15
Tabla 7	16

1.Introducción

1.1 Antecedentes

La neumonía adquirida en la comunidad es junto a la diarrea, la principal causa de mortalidad en niños menores de cinco años(1). Se estima que es responsable de aproximadamente 2 a 3 millones de muertes al año en el mundo; en nuestro país la infección respiratoria aguda es una causa importante de morbimortalidad y consulta al servicio de urgencias. Los agentes etiológicos difieren con la edad, siendo las infecciones virales más frecuentes en lactantes y preescolares seguido de procesos bacterianos predominando el *Streptococcus pneumoniae* como principal germen. (2,3)

En el tratamiento de la neumonía bacteriana es de vital importancia elegir un antibiótico que cubra el agente más común como es el neumococo, durante años se ha usado penicilina cristalina de primera elección, sin embargo, la clasificación del CLSI vigente hasta el 2007 indujo un sobrediagnóstico de resistencia bacteriana en neumonía (4) y secundario a esto, un aumento en la formulación de antibióticos de amplio espectro como las cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona, lo cual puede llevar a un incremento en la aparición de microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido(5). Se ha demostrado que estos cortes no tenían correlación con la respuesta clínica a penicilina cristalina cuando se trata de cepas aisladas de focos no meníngeos por lo que en el año de 2008 el CLSI modificó los puntos de corte(6–8), sin embargo se ha observado que en la práctica existe un sobreuso de ceftriaxona por el personal médico. Este estudio tiene como objetivo describir la evolución una cohorte de niños diagnosticados con neumonía y tratados con penicilina, evaluar razones de falla terapéutica e inferir posibles factores asociados a este desenlace.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general.

Describir la evolución de una serie de niños hospitalizados en un periodo del 2015 con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y tratados con penicilina cristalina.

1.2.2 Objetivos específicos.

1. Medir y estimar la respuesta a penicilina cristalina o amoxicilina oral como primera línea de tratamiento en la neumonía adquirida en la comunidad.
2. Describir los pacientes con éxito terapéutico en cuanto a sus hallazgos clínicos paraclínicos y radiológicos.
3. Describir los pacientes con fracaso terapéutico, en cuanto a sus hallazgos clínicos, paraclínicos y radiológicos.
4. Identificar los gérmenes más frecuentes en caso de aislamiento microbiológico.
5. Medir el grado de concordancia entre la lectura radiológica por parte del médico tratante y el radiólogo.

1.3 Metodología

1.3.1 Tipo de Estudio:

Estudio observacional descriptivo de recolección mixta tipo serie de casos.

1.3.2 Población

Pacientes de 3 meses a 18 años atendidos en la Fundación Hospital de La Misericordia que cursen con neumonía adquirida en la comunidad y que hayan recibido tratamiento con penicilina cristalina parenteral o amoxicilina vía oral

- **Criterios de inclusión.**

1. Pacientes que hayan sido hospitalizados en la Fundación Hospital de La Misericordia.
2. Pacientes entre 3 meses y 18 años.
3. Pacientes sin antecedentes de enfermedades crónicas.
4. Paciente quien el médico tratante consideró que cursaba con neumonía adquirida en la comunidad y que se haya iniciado tratamiento con penicilina cristalina parenteral o amoxicilina vía oral.

- **Criterios de exclusión.**

1. Paciente inmunosuprimido.
2. Paciente críticamente enfermo es decir con signos de choque, criterios de estancia en unidad de cuidado intensivo pediátrica.
3. Paciente que a pesar de tener penicilina o amoxicilina oral se les prescribió algún tratamiento antibiótico adicional.

1.3.3 Metodología.

Se revisaron diariamente todos los pacientes que fueron formulados el día anterior con penicilina cristalina o con amoxicilina, estos datos se obtuvieron de la base de datos del programa de uso prudente de antibióticos para la penicilina y de los despachos de farmacia para la amoxicilina en la Fundación Hospital de la Misericordia, se revisaron las historia clínicas para definir si cumplían los criterios de inclusión. Estos pacientes se evaluaron al momento del diagnóstico y tres días después, se verificó continuación del antibiótico o cambio de este, evolución y mejoría dada por percepción del médico tratante y desaparición de signos de respuesta inflamatoria luego de al menos 48 horas de tratamiento antibiótico; se diligenció el formato de inclusión en el estudio, al tercer día y se diligenció la parte 2 del estudio con las variantes concernientes a la evolución del paciente y nuevamente al momento del egreso.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis univariado con medidas de tendencia central y localización dependiendo de la naturaleza de la variable y su distribución. Se utilizaron proporciones para variables cualitativas, medias y medianas para cuantitativas con desviación estandar por rangos intercuantiles según el caso. Se tabuló índice Kappa para las variables radiológicas definiendo como buen acuerdo un Índice Kappa >0.6 . Se

agruparon las variables con base en el éxito o fracaso para su descripción. La información se tabuló en Excel y fue analizada en el paquete estadístico Stata 11.

2. Marco Teórico

La infección respiratoria aguda es después de la patología perinatal, la mayor causa de mortalidad en niños menores de cinco años en Colombia; durante el año 2014 la tasa de mortalidad fue de 10.9 por cada 100000 menores de 5 años según el SIVIGILA(9). La neumonía es la primera causa de muerte en el mundo estimándose que es responsable de más de dos millones de muertes al año(1,10). Se ha asociado a factores de riesgo como desnutrición, baja cobertura en vacunación, bajo peso al nacer y ausencia de lactancia materna, razones por las que su incidencia varía de países en vías de desarrollo a países en desarrollo de 0.29 a 0.05 episodio por niño-año es decir que aproximadamente 156 millones de casos se presentan todos los años y 151 millones solo en países en vías de desarrollo.(11)

La definición es difícil y sobretodo su diferenciación con otras enfermedades que afectan la vía aérea inferior, su descripción varía de acuerdo al autor y hay controversia en cuanto a la definición clínica, radiológica o histopatológica. En países desarrollados se tiende a usar un conjunto de criterios clínicos y paraclínicos pues presentan una baja mortalidad (12). La Organización Mundial de la Salud para aumentar la sensibilidad del diagnóstico en países con altas tasas de mortalidad infantil definió esta entidad con base en la frecuencia respiratoria definiendo taquipnea como más de 60 respiraciones por minuto en niños menores de dos meses, más de 50 en 2 meses al año y mayor de 40 después del año de edad, se ha estudiado este signo como el mejor predictor de esta patología con una sensibilidad de 74% y especificidad del 67% (13,14), proponiendo un diagnóstico básicamente clínico; otros signos que contribuyen son matidez a la percusión, aumento del frémito respiratorio, egofonía y pectoriloquia aunque se ha encontrado que en pacientes pequeños principalmente lactantes pueden no estar presentes, la presencia de alteración del estado de la conciencia, retracciones, aleteo nasal e hipoxemia deben hacer sospechar un cuadro severo. (15)

Los paraclínicos en general no son indicados salvo casos definidos, según la Guía de Práctica Clínica para neumonía en Colombia la radiografía de tórax se debe realizar cuando se tenga disponibilidad para aumentar el rendimiento diagnóstico y evitar el sobreuso de antibióticos; en la literatura se recomienda en pacientes que vayan a recibir tratamiento intrahospitalario, en aquellos que no hayan tenido respuesta a la primera línea y los que tengan hipoxemia u otros signos de gravedad, en estos casos la correlación clínico-radiológica es alta (15–18), sin embargo es claro que es limitada su utilidad para establecer severidad o diferenciar de la etiología viral o bacteriana; algunos estudios mencionan la utilidad de la ecografía de torax para el diagnóstico especialmente en pacientes críticos donde se tengan que tomar decisiones rápidas, pero la necesidad de personal entrenado y la variabilidad entre observador hace que no goce de mucha popularidad (19). Al igual que el estudio imagenológico, otros paraclínicos como hemograma y reactantes de fase aguda resultan de poco provecho en el escenario ambulatorio y en un paciente en buen estado general; en caso de encontrar signos de severidad o en pacientes hospitalizados estos laboratorios pueden ser útiles, sin embargo, no se recomienda basar la conducta únicamente en estos hallazgos(20). Los hemocultivos han demostrado tener poco rendimiento en pacientes con neumonía no complicada de ahí que se indique su uso en casos de complicaciones como empiema o absceso y cuando haya signos de sepsis, hemocultivos de control en ausencia de deterioro clínico son recomendados solo en caso de bacteremia por *Staphylococcus aureus*.(20–22)

Los agentes etiológicos varían de acuerdo a la edad, prevaleciendo la infección viral; se estima que en menores de dos años hasta el 80% de las neumonías son virales posteriormente este porcentaje baja y en menores de cinco años son aproximadamente un tercio (23). En segundo lugar las bacterias juegan un papel importante y la prevalencia de los microorganismos cambia de acuerdo a la edad como se aprecia en el cuadro 1.

Tabla 1 Etiología neumonía según grupo etario (13).

EDAD	AGENTE ETIOLÓGICO
NEONATOS	<i>Streptococcus</i> del grupo B, Gram negativos,

	Citomegalovirus.
20 días a 3 meses	<i>Chlamydia trachomatis</i> , Virus Sincitial Respiratorio, Parainfluenza 3, <i>Streptococcus pneumoniae</i> . <i>Bordetella pertussis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
4 meses a 4 años	Virus, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
5 años	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>

El *Streptococcus pneumoniae* es la causa más frecuente de neumonía bacteriana. en todas las edades, se han identificado en Colombia como serotipos frecuentes el 14, 1, 3, 6A/6C, 23F.(24). Es colonizador normal de la flora de la vía respiratoria alta, llegando a aislarse hasta en el 60% de los niños sanos e incluso 80% si asisten a guardería. (25) Se trata de un coco gram positivo clasificado de acuerdo a su cápsula polisacárida en más de 90 serotipos siendo aproximadamente 10 los causantes de la mayoría de enfermedades causadas por este agente, afecta principalmente a niños menores de dos años aunque está presente en todas las décadas de la vida, en adultos y escolares causa una consolidación clara en imágenes aunque en niños pequeños puede tener compromiso bronquial o por parches. El *Haemophilus influenzae* es un cocobacilo gram negativo colonizador frecuente del tracto respiratorio alto, el tipo b fue una causa frecuente de neumonía hasta que gracias a la vacunación su incidencia disminuyó y fue desplazado por otras formas no tipificables de este microorganismo. *Mycoplasma pneumoniae* es visto en adolescentes, el cuadro no suele ser severo e incluso puede mejorar sin tratamiento; otros patógenos encontrados en neumonía aunque menos frecuentemente es el *Staphylococcus aureus* que se asocia con formas necrosantes de la enfermedad, abscesos y neumatoceles, también se ha aislado en pacientes con neumonía asociada ventilador. *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* cobran protagonismo en pacientes inmunodeficientes o neonatos.(26)

En el tratamiento de la neumonía bacteriana es de vital importancia elegir un antibiótico que cubra el agente más común como es el neumococo, durante años se ha usado penicilina cristalina de primera elección, sin embargo, la clasificación del CLSI vigente hasta el 2007 indujo un sobrediagnóstico de resistencia bacteriana(4) y secundario a esto, un aumento en la formulación de antibióticos de amplio espectro como las cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona, lo cual puede llevar a un incremento en la aparición de microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido(5). Se ha demostrado que estos cortes no tenían correlación con la respuesta a penicilina cristalina cuando se trataba de cepas aisladas de focos no meníngeos por lo que en el año de 2008 el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) modificó los puntos de corte separando las cepas meníngeas de las cepas no meníngeas como se observa en el cuadro 2 (6–8) Este cambio en las MIC hizo que el porcentaje de sensibilidad aumentara por esta razón, como se ve en los reportes del SIREVA.

Tabla 2 Puntos de corte de MIC para *Pneumococo pneumoniae*(4,6)

CLSI	MIC SENSIBLE	MIC INTERMEDIO	MIC RESISTENTE
2007	< 0.06	0.12 - 1	> 2
2008			
FOCO MENÍNGEO	<0.06		>012
FOCO NO MENINGEO	<2	4	>8

Tabla 3 Informe SIREVA(24,27)

INFORME SIREVA	% RESISTENCIA A PENICILINA EN NIÑOS DE 0 A 60 MESES DE EDAD
SIREVA2006	27.6%
SIREVA 2009	
MENINGITIS	31.7%
NO MENINGITIS	0%

Por otra parte la inclusión de la vacuna conjugada contra neumococo en los esquemas de vacunación ha impactado también en la resistencia, al disminuir la incidencia de serotipos resistentes a la penicilina incluidos en la vacuna, como el 14(24,28). La primera vacuna antineumococcica fue desarrollada en la década de los 70 con buena respuesta en adultos sin que se reprodujera en niños especialmente lactantes, en el 2000 se desarrolló una vacuna con 7 cepas frecuentes en países industrializados logrando una disminución en las enfermedades por estos patógenos y dándole protagonismo a otros serotipos, posteriormente se han desarrollado vacunas con un mayor número de valencias, en el momento se usa en el país y está incluida en el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) es la vacuna polisacárida conjugada que protege contra 10 serotipos.(29)

En pacientes sin comorbilidades y con el tratamiento adecuado generalmente el pronóstico es bueno, no obstante hay factores que se han relacionado con un desenlace indeseado, tales como signos de severidad al momento del ingreso, falta de vacunación, anemia e hipoalbuminemia lo que podría estar en relación con un proceso previo de desnutrición, en un estudio se encontró que una hemoglobina menor de 10 mg/dl, conteo de leucocitos mayor a 17500, la edad menor de dos años y la presencia de taquipnea o efusión pleural al momento del diagnóstico son variables asociadas a una mala respuesta al manejo de primera línea.(30)

3. Resultados

Se recolectaron en total 134 pacientes con una media de edad de 28.5 meses, 70 de sexo masculino y 64 femenino todos provenientes del área urbana. Se obtuvo información sobre su estado de vacunación en 105 niños de esos el 96% con al menos una dosis de vacuna antineumococcica, 95% con PCV 10, 4% PCV 13 y 1 niño con PSV13, de estos 91% (n=92) tienen las dosis correspondientes a su edad.

El promedio de duración de los síntomas previo a la consulta fue de 4,4 días +/- 3.4 días, el motivo de consulta mas frecuente referido por el acompañante fue fiebre (51%), a la mayoría de los pacientes tambien se les detectó este signo al ingreso el 20% tenían taquipnea y aproximadamente la mitad tenía signos de dificultad respiratoria (54,5%), el 45% presentaba hipoxemia.

Tabla 4 Síntomas Referidos al Ingreso

MOTIVO DE CONSULTA	N	%
Fiebre	69	51,49
Tos	40	29,85
Dificultad respiratoria	19	14,18
Otros	6	4,48
TOTAL	134	100

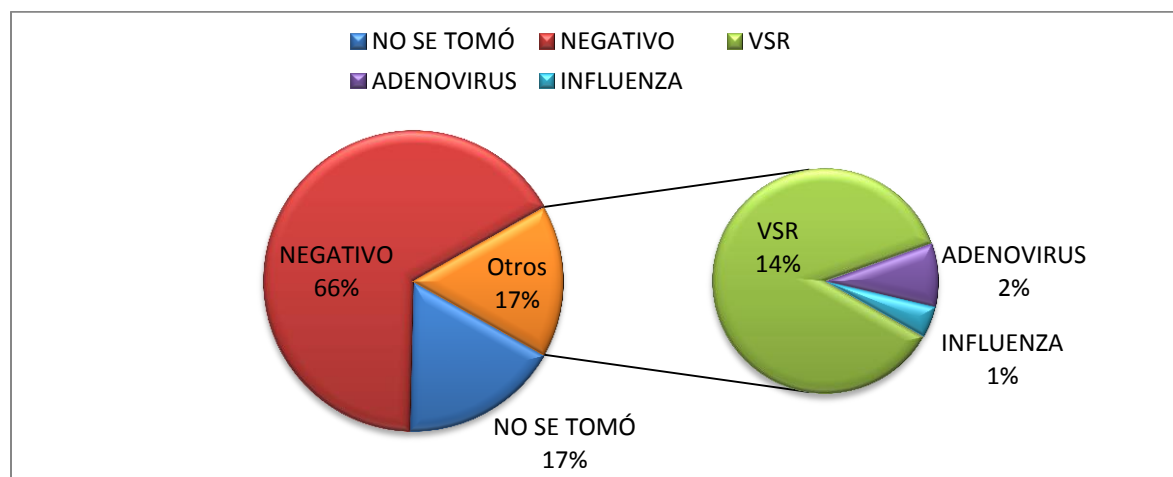
Tabla 5 Signos al Ingreso

SIGNO	N	%
Fiebre	124	92,5
Taquipnea	27	20,15
Dificultad respiratoria	73	54,48

Hipoxemia	61	45,52
-----------	----	-------

Se evaluaron los criterios de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) al ingreso, se encontró que el 75% los presentaban siendo el mas frecuente fiebre, seguido de taquicardia (73,8%) Respecto a los laboratorios el 65% (n=86) presentaba leucocitosis con una mediana en el conteo de leucocitos de 16310 /mm³ con rangos intercuartiles de 10600 a 21590; se midió proteína C reactiva (PCR) en 110 pacientes, el 10% (n=12) de fueron negativas, el 40% (n=45) fueron mayores a 96. Se realizó serología para detectar virus (Adenovirus (ADV), Virus Sincitial Respiratorio (VSR) e Influenza (INF) A y B) a 111 casos es decir al 83% de los pacientes, obteniendo resultado negativo en el 66% del total de pacientes, la mayoría de casos positivos fueron por VSR (14%).

Gráfica 1 Aislamiento Viral



Se revisaron las radiografías de tórax de ingreso con las cuales se diagnosticó neumonía. Se recogió la interpretación dada por los médicos radiólogos y los médicos tratantes. Se agrupó en las categorías mostradas en la tabla 3 según los hallazgos mas prominente. Se encontró una baja correlación entre los grupos con un índice kappa de

0,18. La lectura mas frecuente fue consolidación con un mayor porcentaje de casos reportados por los médicos tratantes (72 vs 101 lecturas).

Tabla 6 Lectura Radiológica

HALLAZGO	RADIOLOGO	TRATANTE
Normal	7 (70%)	3 (30%)
Consolidación	72 (42%)	101 (53%)
Infiltrado	11 (58%)	8 (42%)
Broncograma	3 (23%)	10 (76%)
Atelectasia	23 (79%)	6 (21%)
Consolidación multifocal	11 (92%)	1 (8%)

De los 134 pacientes incluidos en el estudio 17 se les efectuó un cambio de antibiótico luego del tercer día. Asumiendo que la indicación del cambio fue correcta indica que el 87% de los casos el tratamiento fue exitoso.

En el control al tercer día de tratamiento se encontró que el 6% de los pacientes persistían con fiebre, 7% con SIRS y 22% continuaban con algún grado de dificultad respiratoria. Solo a 15 pacientes se les hizo cuadro hemático de control, encontrando aumento de la leucocitosis en el 60%. 13 pacientes tuvieron control de PCR con aumento en el 46%. Se realizó control imagenológico en 19 pacientes de los cuales 6 (31%) tuvo deterioro definido por el médico tratante.

Al 14% de los pacientes se les realizó hemocultivo en algún momento de la hospitalización, de estos solo el 15% fueron positivos. 3 pacientes presentaron complicaciones, en 2 se encontró empiema y uno absceso pulmonar.

La estancia promedio fue de 6,4 días +/- 4,6 días, con 5 días de oxígeno en promedio, y el 23% de los pacientes requirió oxígeno domiciliario.

Separando los pacientes según su resultado terapeutico y definiendo falla como el cambio de antibiotico por el médico tratante luego de 2 días de tratamiento; encontramos que el 41% (n=7) pertenecian al sexo femenino y tenian en promedio 19 meses de edad,

el 87% de los pacientes con falla terapéutica persistían con fiebre luego de 48 horas de tratamiento antibiótico, el 78% presentaban signos de SIRS y el 45% dificultad respiratoria entre otros hallazgos como se puede apreciar en la tabla 7.

Los pacientes con éxito fueron el 50% (n=59) hombres y con 29 meses de edad en promedio, solo un paciente persistía con fiebre y dos presentaban SIRS, el 55% persistían con dificultad respiratoria. El tiempo de evolución en la enfermedad fue el mismo en ambos grupos. (tabla 7)

El patrón radiológico más frecuente en ambos casos fue consolidación encontrándose en el 82% (n=94) de los pacientes sin cambio de terapia y en el 58% (n=10) de los pacientes que presentaron cambio, se reportaron tres pacientes con radiografías con derrame pleural dos de ellos tuvieron buena evolución.

Tabla 7

VARIABLE	CAMBIO ATB	NO CAMBIO ATB
Fiebre (n,%)	7(87,5%)	1 (12,5%)
SIRS	7 (78%)	2 (22%)
Dificultad respiratoria al 3er día.	13 (45%)	16 (55%)
Compilado Clínico (Fiebre y/o dif. Respiratoria y/o SIRS)	14 (46%)	16 (53%)
Tiempo de evolución (med,Riq)	3(2-4)	3(2-6)
Aumento PCR	3 (60%)	2 (40%)
Aumento leucocitos	5 (62%)	3 (37%)
Deterioro RX	4 (67%)	2 (33%)
Compilado Paraclínicos alterados (Aumento leuc y/o aumento PCR y/o aumento procalcitonina)	7 (63,6%)	4 (36,3%)

4. Discusión

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad altamente prevalente en nuestro medio, causante de morbimortalidad en la población pediátrica; aunque la penicilina cristalina o amoxicilina en forma oral se considera la primera línea de tratamiento y el germen más frecuente como es el *Streptococcus pneumoniae* no ha mostrado mayores tasas de resistencia, el sobreuso de antibióticos de amplio espectro se ha vuelto un problema de salud pública ya que ha llevado a aumentar la resistencia bacteriana al punto en que se ha vuelto un tema de gran importancia el uso racional de antibióticos, estudios como este ayudan a reforzar esta conducta en el personal médico y sirve como autoevaluación en el manejo de una entidad tan importante.

Tal como se reporta en la literatura la enfermedad se presentó entre los pacientes menores de 5 años, no hubo diferencias por algún sexo, todos procedían de área urbana; en general los pacientes presentaron una buena respuesta al tratamiento, la tasa de fallo fue baja y ninguno presentó complicaciones. Dentro de la revisión de este estudio encontramos una alta cobertura en vacunación contra el neumococo (91%), la mayoría con PCV 10 que es la vacuna otorgada por el sistema de salud en Colombia; 4 pacientes no presentaban ninguna dosis contra neumococo de ellos dos tenían 7 y 16 años por lo que en su época de lactantes no se había sistematizado esta inmunización que en el país comenzó a implementarse a partir del año 2011, los otros dos pacientes tenían 4 años y 6 meses de edad en ninguno de ellos se presentó falla terapéutica. Todos los niños estaban vacunados contra *H. Influenzae*. Esta patología se ha asociado con desnutrición, sin embargo la presencia de enfermedades crónicas era un criterio de exclusión por lo que los pacientes con diagnóstico de desnutrición fueron descartados y no se analizó el peso y la talla en los pacientes incluidos.

Según AIEPI y la OMS el signo más sensible para el diagnóstico de neumonía es taquipnea, llama la atención que teniendo diagnóstico radiológico e hipoxemia e incluso más de la mitad de los pacientes con dificultad respiratoria, se encontró una tasa muy

baja de taquipnea, es probable que se trate de un registro inadecuado de la frecuencia respiratoria al ingreso del paciente a la institución la cual es realizada por personal de enfermería y posiblemente estos datos no son confirmados por el médico.

En general, la mayoría de los pacientes presentó leucocitosis y aumento en los reactantes de fase aguda, el SIRS fue frecuente sin que esto sea indicador exclusivo de infección bacteriana(31). Se tomó serología detección de virus por inmunofluorecencia indirecta (IFI) de tres germenos frecuentes que producen infección respiratoria y que se realizan en la institución (ADV, VSR, INF) obteniendo resultados negativos en la mayoría de las pruebas, este hallazgo no descarta que haya infección por estos virus pues las pruebas por IFI tienen una sensibilidad menor (32) y además existen muchos otros virus causantes de infección respiratoria que según la literatura pueden ser causantes hasta del 80% de los casos de neumonia. El 17% (n=22) fueron positivos, aunque según el contexto esto disminuiría la probabilidad de neumonía neumococcica, es frecuente la coinfección virus/bacteria, el virus mas aislado fue VSR esto en el contexto de los meses donde se tomó la muestra (enero-julio) en los cuales hay un pico estacional en la infección por este agente; en tres pacientes que tuvieron fallo terapeutico se documentó infección por VSR, esto puede explicar la persistencia de los síntomas que llevaron al médico a la determinación de cambiar el tratamiento.

En la institución no está indicada la toma de hemocultivo en caso de neumonía sin criterios de gravedad según lo recomendado por la literatura (22), es por esto que se encontraron pocos hallazgos microbiológicos y en ningún caso se aisló *Streptococcus pneumoniae* Aunque por los criterios clínicos, paraclínicos y epidemiológicos encontrados se sospecha que la mayoría de las neumonías fueron causadas por este agente. . Hubos dos aislamientos de *Haemophilus influenzae* y uno de *Salmonella group*, ambos casos tuvieron falla terapéutica y en el caso de *Salmonella group* se iniciaron estudios de inmunodeficiencia en el paciente al tratarse de un germen de inusual aparición.

Llama la atención el bajo índice de concordancia entre las lecturas de radiografía hechas por los radiólogos y los médicos tratantes que incluso pasa por el azar según el indice de kappa que se analizó con el resultado de 0.18. Es importante realizar capacitaciones al personal médico en cuanto a lectura de imágenes y a su vez contextualizar al radiologo

con la clínica del paciente, un error en cualquiera de estos factores puede llevar a un sobre diagnóstico de neumonía bacteriana.

Este estudio fue realizado en La Fundación Hospital de la Misericordia, hospital pediátrico de 3º nivel, centro de referencia en la ciudad y el país, factor que pudo influir en el número de casos y probablemente en la severidad, sin embargo se establecieron criterios de exclusión y selección claros para evitar sesgos, de igual manera el alto número de pacientes permitió una buena muestra.

Aunque el estudio fue prospectivo se presentó dificultad a la hora de obtener información sobre la vacunación pues muchos acudientes no contaban con el carné de vacunación al momento del ingreso ni durante la hospitalización, o este se encontraba mal diligenciado por esto no se pudo analizar el estado de inmunización de todos los pacientes.

El tratamiento con penicilina o amoxicilina oral tuvo éxito en el 87% (n=117) de los casos, resultado concordante con otros estudios publicados (7,33) donde se muestra la buena respuesta de la penicilina ante esta entidad por lo que continua siendo el manejo de primera línea.

El diseño de este estudio no es útil para establecer la eficacia de la penicilina en neumonía, sin embargo con estos resultados se puede inferir que los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad tratados con penicilina cristalina o amoxicilina oral tienen una buena evolución.

6. Conclusiones

- La neumonía adquirida en la comunidad es una entidad de gran importancia en la población pediátrica, su tratamiento de primera línea es la penicilina cristalina o amoxicilina en caso de que se vaya a administrar por vía oral con muy buena respuesta.

5. Bibliografía

1. WHO & UNICEF. Ending Preventable Child Deaths from Pneumonia and Diarrhoea by 2025. The integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea (GAPPD). 2013.
2. Paláu JM. Tratamiento antibiótico en niños con neumonía adquirida en la comunidad. Programa Educ Contin en Pediatr. 2004;Modulo 2:51–62.
3. Londoño JC, Puentes ÓB, Sarmiento JF, Villa Pertuz FM. Neumonía adquirida en la comunidad. Programa Educ Contin en Pediatr. 2002;(1):50–9.
4. Institute C and LS. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing ; Twenty-Second Informational Supplement. 2012.
5. Skippen I, Shemko M, Turton J, Kaufmann ME, Palmer C, Shetty N. Epidemiology of infections caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella* spp.: a nested case–control study from a tertiary hospital in London. *J Hosp Infect.* 2006 Oct;64(2):115–23.
6. Weinstein MP, Klugman KP, Jones RN. Rationale for Revised Penicillin Susceptibility Breakpoints versus *Streptococcus pneumoniae*: Coping with Antimicrobial Susceptibility in an Era of Resistance. *Clin Infect Dis.* 2009 Jun 1;48(11):1596–600.
7. Simbalista R, Araújo M, Nascimento-Carvalho CM. Outcome of children hospitalized with community-acquired pneumonia treated with aqueous penicillin G. *Clinics (Sao Paulo).* 2011 Jan;66(1):95–100.
8. Pérez García MC, Giachetto Larraz G, Romero Rostagno C, Zabala Chain C, Algorta Rusiñol G, Montano Lotito A, et al. Neumonía neumocócica invasiva en niños de 0 a 24 meses: ¿influye la resistencia bacteriana en la evolución? *An Pediatría.* Elsevier; 2008 Sep 1;69(3):205–9.
9. Salud. D de V y A del R en SPI nacional de. Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica número 53. Bogotá; 2014.
10. Ministerio de la protección social, Universidad de Antioquia, Facultad nacional de salud pública. Morbilidad y mortalidad de la población colombiana [Internet]. Análisis de la situación de salud en Colombia 2002-2007. 2010. 307 p. Available from: [http://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/ASIS-Tomo III--Morbilidad y mortalidad de la poblaci%C3%B3n colombiana.pdf](http://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/ASIS-Tomo_III--Morbilidad_y_mortalidad_de_la_poblaci%C3%B3n_colombiana.pdf)

11. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. 2008 May 1;86(5):408–16.
12. Berti E, Galli L, de Martino M, Chiappini E. International guidelines on tackling community-acquired pneumonia show major discrepancies between developed and developing countries. *Acta Paediatr*. 2013 Dec;102(465):4–16.
13. McIntosh K. Community-Acquired Pneumonia in Children. *N Engl J Med*. Massachusetts Medical Society; 2002 Feb 7;346(6):429–37.
14. Ranganathan SC, Sonnappa S. Pneumonia and other respiratory infections. *Pediatr Clin North Am*. 2009 Feb;56(1):135–56, xi.
15. Ho ED-P. Community-Acquired Pneumonia in Adults and Children. *Prim Care Clin Off Pract*. 2013 Sep;40(3):655–69.
16. Ayalon I, Glatstein MM, Zaidenberg-israeli PG, Scolnik D, Tov B, Sira L Ben, et al. The Role of Physical Examination in Establishing the Diagnosis of Pneumonia. 2013;29(8):893–6.
17. Mathews B, Shah S, Cleveland RH, Lee EY, Bachur RG, Neuman MI. Clinical Predictors of Pneumonia Among Children With Wheezing. *Pediatrics*. 2009 Jul 1;124(1):e29–36.
18. Antioquia. M de S y PSU de. Guía de práctica clínica para la evaluación del riesgo y manejo inicial de la neumonía en niños y niñas menores de 5 años y bronquiolitis en niños y niñas menores de 2 años. 2014.
19. Chiappini E, Venturini E, Galli L, Novelli V, de Martino M. Diagnostic features of community-acquired pneumonia in children: what's new? *Acta Paediatr*. 2013 Dec;102(465):17–24.
20. Esposito S. Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older Than 3 Months. *Clin Infect Dis*. 2012 Mar 15;54(6):884–5.
21. Heine D, Cochran C, Moore M, Titus MO, Andrews AL. The prevalence of bacteremia in pediatric patients with community-acquired pneumonia: guidelines to reduce the frequency of obtaining blood cultures. *Hosp Pediatr*. 2013 Apr;3(2):92–6.
22. Mendoza-Paredes A, Bastos J, Leber M, Erickson E, Waseem M. Utility of blood culture in uncomplicated pneumonia in children. *Clin Med Insights Pediatr*. 2013;7:1–5.
23. Esposito S, Cohen R, Domingo JD, Pecurariu OF, Greenberg D, Heininger U, et al. Antibiotic therapy for pediatric community-acquired pneumonia: do we know when, what and for how long to treat? *Pediatr Infect Dis J*. 2012 Jun;31(6):e78–85.
24. Salud OP de la. Informe Regional de SIREVA II, 2009: Datos por país y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*, en procesos invasores. Washington D.C.; 2010.

25. López López P. Infecciones neumocócicas en niños. Programa Educ Contin en Pediatr. 2004;42–50.
26. Wolf J, Daley AJ. Microbiological aspects of bacterial lower respiratory tract illness in children: typical pathogens. Paediatr Respir Rev. 2007 Sep;8(3):204–11.
27. Organización Panamericana de la Salud. Informe Regional de SIREVA II , 2006. Datos por país y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*, en procesos invasores. Washington D.C.; 2008.
28. Kyaw MH, Lynfield R, Schaffner W, Craig AS, Hadler J, Reingold A, et al. Effect of Introduction of the Pneumococcal Conjugate Vaccine on Drug-Resistant *Streptococcus pneumoniae*. N Engl J Med. Massachusetts Medical Society; 2006 Apr 6;354(14):1455–63.
29. Oliwa JN, Marais BJ. Vaccines to prevent pneumonia in children - a developing country perspective. Paediatr Respir Rev. 2015 Aug 19;
30. Huang C, Chang L, Liu C, Huang Y-C, Chang L-Y, Huang Y-C, et al. Risk factors of progressive community-acquired pneumonia in hospitalized children: A prospective study. J Microbiol Immunol Infect. Elsevier Taiwan LLC; 2015 Feb;48(1):36–42.
31. Balk RA. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS). Virulence. 2014 Jan 13;5(1):20–6.
32. Ginocchio CC. Detection of respiratory viruses using non-molecular based methods. J Clin Virol. 2007 Oct;40:S11–4.
33. Lodha R, Kabra SK, Pandey RM. Antibiotics for community-acquired pneumonia in children. In: Kabra SK, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2013. p. CD004874.