



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**DIAGNÓSTICO Y MANEJO TERAPÉUTICO DE
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA

DIRECTOR: DRA. MARIA ISABEL HERRERA

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

DIAGNÓSTICO Y MANEJO TERAPEUTICO DE NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA

DIRECTOR: DRA. MARIA ISABEL HERRERA

CUENCA-ECUADOR


2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0150736031**. Declaro ser el autor de la obra: **“DIAGNÓSTICO Y MANEJO TERAPEUTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 11 de octubre de 2021.

A handwritten signature in black ink that reads "Andrés Orellana". The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal stroke.

C.I. 0150736031

CERTIFICACIÓN

Yo **BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA**, portador de la cédula de ciudadanía **0150736031**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**DIAGNÓSTICO Y MANEJO TERAPEUTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de octubre del 2021.

A handwritten signature in black ink that reads "Andrés Orellana". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

C.I. 0150736031

RESUMEN

Antecedentes: las enfermedades respiratorias agudas son un problema grave en la comunidad pediátrica, especialmente la neumonía. La mortalidad según datos de la Organización Mundial de la Salud oscila entre 700.000 pacientes por año, es la principal causa de muerte en menores de cinco años. Aproximadamente se dan 156 millones de nuevos casos por año en todo el mundo. En Ecuador es la quinta causa de mortalidad en pacientes pediátricos.

Objetivo: analizar el diagnóstico y manejo terapéutico de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos

Metodología: se realizará una investigación con método descriptivo de tipo revisión bibliográfica. Los instrumentos a utilizar son bibliotecas virtuales y base de datos virtuales para búsqueda de información. Para realizar una correcta búsqueda se va a utilizar palabras clave que se encuentren en Descriptores en Ciencias de Salud (decs), así como en Medical Subject Heading (mesh). La información recolectada debe de cumplir con los criterios de inclusión, así como los artículos que se van a utilizar se va a buscar la revista en el cual fueron publicados en Scimago o si la revista es indexada.

Resultados: es importante la clínica del paciente, edad para poder pensar en el agente etiológico que podría ser el que está causando la NAC, de esta manera pedir y examinar los exámenes complementarios de manera objetiva, de esta manera de debe de dar un tratamiento optimo con un adecuado uso de antibióticos.

PALABRAS CLAVE: NEUMONÍA, NEUMONÍA BACTERIANA, NEUMONÍA VIRAL, PEDIATRÍA.

ABSTRAC

Background: Acute respiratory diseases are a serious problem in the pediatric community, especially pneumonia. Mortality according to World Health Organization data ranges between 700,000 patients per year, it is the leading cause of death in children under five years of age. Approximately, 156 million new cases occur per year worldwide; in Ecuador, it is the fifth cause of mortality in pediatric patients. Objective: to analyze the diagnosis and therapeutic management of community-acquired pneumonia in pediatric patients.

Methodology: a descriptive literature review type of research will be conducted. The instruments to be used are virtual libraries and virtual databases for information search. To perform a correct search, keywords found in Health Sciences Descriptors (DEC) and Medical Subject Heading (mesh) will be used. The information collected must meet the inclusion criteria, as well as the articles to be used, the journal in which they were published in Scimago, or if the journal is indexed will be searched.

Results: it is important for the patient's clinic, age to be able to think about the etiological agent that could be causing CAP, in this way to ask and examine the complementary examinations in an objective way, in this way an optimal treatment should be given with adequate use of antibiotics.

KEYWORDS: PNEUMONIA, BACTERIAL PNEUMONIA, VIRAL PNEUMONIA, PEDIATRICS

INDICE

1. Antecedentes	9
2. Objetivos	14
2.1. Objetivo general	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. Justificación.....	15
4. Metodología.....	16
4.1. Criterios de inclusión y exclusión	16
4.1.1. Criterios de inclusión	16
4.1.2. Criterios de exclusión	16
4.2. Estrategias de búsqueda.....	16
5. Resultados	18
6. Discusión.....	38
7. Conclusiones.....	44
8. Financiamiento	45
9. Conflictos de interés	45
10. Bibliografía	46
11. Anexos.	53
11.1. Anexo 1. Estrategias de búsqueda de información.	53
11.2. Anexo 2. Flujograma de búsqueda de información	54
11.3. Anexo 3. Cuadro resumen de artículos utilizados en resultados	55
11.4. Anexo 4. Revistas de artículos utilizados revisión bibliográfica.	69
11.5. Anexo 5. Etiología de NAC de acuerdo al grupo de edad.	71
11.6. Anexo 6. Prevención del plagio-turnitin	72

1. ANTECEDENTES

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud la neumonía adquirida en la comunidad se define como una infección de localización pulmonar que es causada por un amplio espectro de microorganismos que no son adquiridos en el ambiente intrahospitalario y producen una inflamación en el parénquima del pulmón, así como en los espacios alveolares. Para que sea neumonía adquirida en la comunidad el paciente no tiene que tener antecedentes de hospitalización mínimo dos semanas antes de su ingreso. El paciente afectado tiene que presentar un cuadro compatible con neumonía y se debe de demostrar el infiltrado mediante una radiografía de tórax (1,2). Otra definición de esta patología es aquella que sus manifestaciones clínicas se dan en pacientes que no han estado ingresados en un hospital en los últimos siete días o las manifestaciones de la enfermedad se dan a las 48 horas de ingreso hospitalario o los casos en los cuales se inicia 14 días después que se dio el alta hospitalaria (3).

Las enfermedades respiratorias agudas son un problema grave en la comunidad pediátrica, especialmente la neumonía. La mortalidad según datos de la Organización Mundial de la Salud oscila entre 700.000 pacientes por año. En menores de 5 años se da una incidencia entre 150-156 millones de casos en países en vías de desarrollo, y en los países desarrollados se estima de 10.000 niños menores de 5 años 33 van a padecer esta patología (4). En el Caribe y Latinoamérica se evidenció una incidencia de 919 casos por 100.000 niños preescolares, así como el 25% de estos pacientes requieren hospitalización aproximadamente de 11 días en la mayoría de los casos (5).

Los factores de riesgo para que se produzca esta patología son dependientes del huésped (prematuridad, bajo peso al nacer, malnutrición, infecciones respiratorias agudas, etc.), y externos (hacinamiento, asistencia a centros educativos, no recibir lactancia materna durante los primeros 4 meses, etc.) (6). De acuerdo al Consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría identificó factores de riesgo para NAC grave en niños menores de dos años, son los siguientes: menor a 3 meses, padecer de una enfermedad pulmonar crónica, diabetes, cardiopatía congénita (7).

La neumonía es un grave problema de salud, sin embargo, mediante medidas de prevención y brindando un diagnóstico adecuado la cifra de mortalidad podría disminuir. Se manifiesta con diversos signos y síntomas que dependen de la edad, etiología y constitución del paciente (3).

En la mayoría de casos no se puede identificar la etiología de la NAC en niños, los virus respiratorios se van a detectar en la mayor parte de los casos. En un estudio prospectivo, multicéntrico de vigilancia activa para poder identificar la etiología de NAC en niños se detectaron en 66,2% de los casos a virus como agente etiológico en los niños que requieren hospitalización. Los más comunes fueron el *virus sincitial respiratorio* (28%), *rinovirus* (27,3%) y *metaneumovirus humano* (12,8%). Las bacterias se van a detectar en una proporción pequeña en niños, sin embargo, es fundamental su adecuada identificación ya que podrían causar neumonías graves e incluso la muerte. Las bacterias son responsables del 7,2% de NAC en niños, el más común es el *streptococcus pneumoniae* (3,6%), *staphylococcus aureus* (1%) y *streptococcus pyogenes* (0,7%). El *mycoplasma pneumoniae*, que es un agente patógeno atípico, se detectó en el 8% de niños, especialmente en mayores de 5 años (8). El 30% de la población pediátrica va a desarrollar infecciones mixtas dadas por bacterias y virus (9)

En sus manifestaciones clínicas comunes está la tos, fiebre, rinorrea, coriza, obstrucción nasal, compromiso del estado general, taquipnea, tiraje intercostal, dolor torácico, cianosis, quejido espiratorio y aleteo nasal. En el examen físico se puede identificar disminución del murmullo vesicular en el lado que se encuentra afectado, estertores, aumento del frémito, broncofonía y pectoriloquia áfona (10).

Hay que tener en cuenta que una neumonía localizada en lóbulo inferior derecho puede presentar manifestaciones clínicas parecidas a apendicitis, como dolor abdominal, mientras que la localizada en lóbulo superior puede dar sintomatología como rigidez y dolor de cuello, simulando una meningitis. La neumonía neumocócica se presenta de manera aguda con taquipnea, fiebre, tos no productiva, crepitantes en el lóbulo afectado, y disminución de los ruidos respiratorios; mientras que la neumonía atípica tiene una presentación menos específica, ya que el paciente presenta mialgia, fiebre, dolor de garganta,

malestar general, cefalea, fotofobia y tos que empeora gradualmente. La neumonía que es causada por mycoplasma incluso puede tener síntomas extrapulmonares como artritis, miocarditis o meningoencefalitis. Mientras que la neumonía causada por virus, especialmente el virus sincitial respiratorio, va a tener un inicio gradual, generalmente ocurren después de una infección en vías respiratorias altas que progresa hacia el tracto inferior incluyendo retracciones y sibilancias (9).

El diagnóstico de esta enfermedad se establece por las manifestaciones clínicas que va a presentar los pacientes como taquipnea, fiebre, ruidos sobreagregados a la auscultación de tórax, etc. Para que el facultativo pueda guiarse al diagnóstico se pueden pedir exámenes complementarios como una radiografía de tórax y test rápidos para identificar virus respiratorios (11).

La radiografía (Rx) no va a dar con precisión la etiología, sin embargo, indica patrones radiológicos para asociar con los principales agentes etiológicos. Las imágenes que orientan a un origen bacteriano son las consolidaciones lobares o segmentarios, ya sean únicas o múltiples, efusión pleural, abscedación y un patrón de relleno alveolar. Las micro-consolidaciones van a tener un valor más bajo para diferenciar la etiología; sin embargo, las neumonías que son provocadas por adenovirus se presentan con consolidaciones difusas y efusión pleural, así mismo en etiología viral se podrá observar un patrón intersticial. En las neumonías que se dan por mycoplasma pneumoniae y chlamidya pneumoniae en imágenes radiológicas van a combinar con neumonía viral (imágenes intersticiales, hiperinsuflación) e imágenes con consolidación pulmonar, únicas o múltiples con límites difusos e incluso bilaterales, es decir se da un patrón mixto (12,13).

Los cambios en la radiografía de tórax son considerados como el Gold estándar para el diagnóstico de una neumonía, ya que las manifestaciones clínicas podrían ser subjetivas, mientras que los hallazgos en la radiografía son objetivos. Una nueva definición está siendo incluida, esta es “presunta neumonía bacteriana”, y está definida por una consolidación alveolar de acuerdo a la definición de la OMS, infiltraciones radiográficas y una proteína C reactiva en suero mínimo de 40 mg/L (14). Los hallazgos compatibles con neumonía

incluyen infiltrado pulmonar, ya sea intersticial o alveolar. El infiltrado alveolar es denso o tiene una opacidad esponjosa y va a ocupar todo o una parte del lóbulo y en ocasiones todo el pulmón, y puede o no tener broncograma aéreo; mientras que el infiltrado intersticial son densidades lineales y en parches (15).

La ultrasonografía pulmonar sirve como complemento de la radiografía para la detección de un derrame pleural, de esta manera para tomar la mejor opción terapéutica (13). Se creía que la ecografía pulmonar no era un método adecuado para el diagnóstico de NAC, ya que las costillas, contenido aéreo de los pulmones y el esternón limitaban la evaluación. Sin embargo, los procesos patológicos que van a afectar a la pared torácica, pulmones y pleura van a alterar la estructura tisular lo que va a facilitar la transmisión acústica y por ende una adecuada evaluación ecográfica (16).

La tomografía computarizada no se realiza de rutina, es útil para valorar el parénquima, ya que detecta lesiones como neumonías necrotizantes, neumatocele, cavidad parenquimatosa, fístula broncopleurales, absceso, empiema (17). Se reserva cuando se sospecha complicaciones de neumonía o dificultad para diferenciar la neumonía de otras afecciones. Los niños con neumonía que no responden al tratamiento deberían de ser investigados para posibles complicaciones supurativas del parénquima, por tal motivo, la "British Thoracic Society" recomienda que todo niño que permanece febril después de 48 horas de haber iniciado el tratamiento debe de ser revalorado por una posible complicación. Entre los factores que predisponen a complicaciones son las anomalías congénitas subyacentes como bronquiectasias, quistes, trastornos neurológicos (18).

En la práctica clínica en ocasiones no se puede diferenciar entre neumonía viral y bacteriana, por tal motivo, la mayoría van a ser tratados de manera empírica con antibióticos, y la elección de los mismos va a depender de la edad del paciente, así como de su agente patógeno más probable (19).

Cuando se da antibiótico de manera ambulatoria en pacientes que no tienen criterios para ser ingresados, se tiene que tener en cuenta que en gran parte de neumonías son causadas por neumococo; el antimicrobiano de elección es la

amoxicilina en dosis de 80-90 mg/kg/día por vía oral cada 8 horas de 7 a 10 días, con dosis máxima de 2 cada 8 horas. Se da la resolución del caso en 10 días si es favorable la evolución; en caso de no ser así y sigue persistiendo la fiebre, compromiso general, dificultad respiratoria se recomienda la hospitalización del paciente e iniciar ampicilina 150-200 mg/kg/día cada 6 horas por vía intravenosa, se revalora al paciente después de 48-72 horas y si es favorable la evolución se puede iniciar tratamiento con amoxicilina por vía oral (20–22).

Cuando el paciente es menor de 4-5 años generalmente no se prescriben antibióticos porque la etiología suele ser viral, y en mayores de la edad anteriormente mencionada se puede administrar de preferencia macrólidos por vía oral, ya que el principal agente etiológico es el *mycoplasma pneumoniae* (20). En neumonías atípicas dadas por el *mycoplasma pneumoniae*, se va a desarrollar una clínica ligera, con una elevación mínima de los parámetros inflamatorios. En la mayoría de los casos se benefician de un tratamiento con macrólidos, por tal motivo es necesario conocer la epidemiología para un correcto manejo de NAC en pacientes pediátricos (23).

De acuerdo a lo descrito, se considera la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el diagnóstico y manejo terapéutico de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar el diagnóstico y manejo terapéutico de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos

2.2. Objetivos específicos

Identificar los métodos diagnósticos de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos: clínico, laboratorio e imagen.

Explicar los criterios terapéuticos de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos.

3. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones respiratorias del tracto respiratorio son comunes en la población pediátrica, constituyen uno de los principales motivos de consulta en atención primaria, y tienen un alto potencial de gravedad y mortalidad. La neumonía adquirida en la comunidad es un problema de salud pública importante en el país, ya que es la principal causa de mortalidad en el mundo en niños menores de cinco años, la tasa de mortalidad en el año 2015 fue de 5,455 casos por cada 1000 nacidos vivos. La morbilidad y la carga financiera es un problema significativo tanto en países desarrollados como en los de ingresos bajos y medios. En EEUU la incidencia anual de niños con neumonía adquirida en la comunidad que requirieron hospitalización fue de 15,7 casos por cada 10.000 niños, con una tasa de mortalidad mayor en menores de dos años. Es una enfermedad común en la población infantil, sin embargo, tiene un gran impacto en la salud de esta población (8). La mayoría de casos de NAC en menores de cinco años se dan en países ubicados en Asia Sur y África subsahariana. La carga de la morbilidad ha incrementado por presencia del virus de la inmunodeficiencia humana, malaria y enfermedades diarreicas (24).

Por tal motivo es necesario realizar una investigación para identificar de manera precoz las diferentes manifestaciones clínicas, realizar exámenes complementarios y de esta manera llegar a un diagnóstico adecuado y brindar un tratamiento oportuno para la enfermedad, teniendo en cuenta que en ocasiones se da un mal diagnóstico o existe equivocación en la etiología de la neumonía dando antibióticos de manera indiscriminada, así aumentando la resistencia bacteriana. Los beneficiados por la presente investigación van a ser los profesionales de la salud y los pacientes, ya que se puede mejorar la atención, así mismo disminuyendo el gasto innecesario por métodos diagnósticos y/o tratamientos innecesarios, por tal motivo en la presente investigación se analizará diversas bibliografías con el fin de brindar un diagnóstico y manejo terapéutico de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos.

4. METODOLOGÍA

4.1. Criterios de inclusión y exclusión

4.1.1. Criterios de inclusión

- Artículos publicados sobre diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos.
- Artículos publicados en idioma inglés y español.
- Artículos publicados en revistas que se encuentran en Latindex o Scimago.
- Publicaciones desde septiembre del 2010 hasta septiembre del 2020.

4.1.2. Criterios de exclusión,

- Artículos sobre neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos inmunocomprometidos.
- Páginas de internet sin aval científico.
- Tesis de pregrado y posgrado.
- Artículos que no permitan acceso total al mismo.

4.2. Estrategias de búsqueda.

Se realizará una revisión bibliográfica de tipo descriptiva. Para la presente revisión se va a efectuar una búsqueda de artículos publicados en bases de datos científicas como Scielo, PubMed, Science Direct y Cochrane.

Para realizar una correcta búsqueda se va a utilizar términos que se encuentren en Descriptores en Ciencias de Salud (DeCS), así como en Medical Subject Heading (MeSH). Los términos seleccionados en DeCS son “neumonía” AND “neumonía bacteriana” AND “neumonía viral” AND “pediatría”; luego se buscó en MeSH los términos antes nombrados dando como resultado “pneumonía” AND “pneumonia bacterial” AND “pneumonia, viral” AND “pediatrics”. Sin embargo, hay que acotar que en buscadores como Pubmed y Science Direct se va a utilizar los términos “neumonía adquirida en la comunidad” o “community-acquired pneumonia”, por la cantidad de resultados existentes.

Se van a utilizar ensayos controlados aleatorizados, estudios observacionales, estudios descriptivos, estudios retrospectivos, prospectivos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y revisiones bibliográficas.

Mediante el método PRISMA se va a evaluar y seleccionar los diversos artículos que tengan rigor científico, los mismos deben de cumplir con los criterios de inclusión que se definieron en el estudio (Anexo 2).

5. RESULTADOS

En PubMed de acuerdo a los criterios de inclusión se encontró un total de 282 resultados, en Scielo existe un total de 71 resultados, en Science Direct 7949 resultados y en Cochrane un total de 9 resultados, posteriormente se procedió a leer el resumen o abstract de los artículos que cumplían con los criterios de inclusión, de esta manera se escogieron 31 artículos científicos, de los cuales 18 artículos son sobre el diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad y 13 artículos sobre el tratamiento. Los estudios que se incluyeron en la revisión bibliográfica se ordenaron de acuerdo a diagnóstico y tratamiento, de los mismos se extrajo de manera resumida las principales partes de cada artículo, estos son: autor, año, metodología y resultados (Anexo 3).

Un parámetro fundamental para la atención es identificar a los pacientes cuando llegan a la consulta o sala de urgencias médicas, se deberá de clasificar de acuerdo a la gravedad para poder decidir el tratamiento adecuado, este pudiendo ser ambulatorio, intrahospitalario o incluso la necesidad de ingresar a Unidad de Cuidados Intensivos (25). Elías Kassis et al (26) realizaron un estudio de tipo observacional, transversal para evaluar a los médicos sobre el conocimiento en el tratamiento y diagnóstico de neumonía en el niño, se evidencio que existe una pobre adecuación con las recomendaciones y guías de práctica clínica para el diagnóstico de la enfermedad.

Libia (10) menciona que la taquipnea es el principal indicador de que el paciente está afectado por una infección respiratoria baja, así como el tiraje demuestra la gravedad del mismo. En niños desnutridos severamente puede que no presenten fiebre. En los niños de todas las edades la fiebre y la tos son las características fundamentales para el diagnóstico de neumonía. La Organización Mundial de la Salud recomienda para realizar el diagnóstico en menores de cinco años reconocer signos como tiraje intercostal y taquipnea, mientras que en niños mayores de cinco años la taquipnea se convierte en un marcador menos sensible y específico de neumonía (9).

En lactantes la frecuencia respiratoria mayor de 50 respiraciones por minuto y retracciones van a tener un valor predictivo negativo del 83% y un valor predictivo

positivo de 45% para poder evidenciar en una consolidación en la radiografía de tórax con una especificidad del 67% y una sensibilidad del 74%. Las retracciones supraesternales, intercostales o subcostales van a indicar una gravedad mayor (17). Pérez et al (4) realizaron un estudio transversal, observacional y analítico en donde participaron 25 pacientes con diagnóstico de NAC con una edad media de 5.4 años, las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron tos, fiebre, y taquipnea. Así mismo, Boyd K (9) en su estudio refiere que la tos y fiebre son las principales manifestaciones clínicas de neumonía en cualquier edad, son precedidas de hipoxia, aleteo nasal y taquipnea.

De acuerdo a los resultados de los estudios antes mencionados las principales manifestaciones clínicas de NAC van a ser la taquipnea, tos y fiebre (Tabla 1), teniendo en cuenta que la taquipnea es más sensible y específica en mayores de cinco años.

Tabla 1. Diagnóstico clínico de NAC en la población pediátrica. Autor: Andrés Orellana. Autor: Andrés Orellana.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO			
AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	PRINCIPALES MANIFESTACIONES CLÍNICAS	RESULTADO
Libia et al	Descriptivo.	Taquipnea.	Menor especificidad y sensibilidad en mayores de 5 años.
		Fiebre.	-----
		Tos	-----
Martín et al	Descriptivo.	Taquipnea (más de 50 respiraciones por minuto en lactantes)	Valor predictivo negativo:83% Valor predictivo positivo.45%
		Tos	-----

Perez et al	Transversal, observacional.	Fiebre. Taquipnea.	
Boyd K	Descriptivo.	Tos Fiebre.	----- -----

Los agentes etiológicos más comunes son los virus, una identificación oportuna y rápida va a disminuir el uso inadecuado de antibióticos, la etiología va a depender de la edad (anexo 4). Aguilera et al (27) realizó un estudio de tipo observacional y retrospectivo desde el año 2014 hasta el 2018, con 105 pacientes ingresados en el servicio de pediatría, a los cuales se les practicó un test antigénico o PCR viral, demostrando que se encuentra algún tipo de virus respiratorio en un 88,6% de los casos con neumonía adquirida en la comunidad.

En las últimas dos décadas el diagnóstico se ha revolucionado mediante la detección basada en el ácido nucleico. Hay que tener en cuenta que la mayoría de infecciones del tracto respiratorio en el niño son de origen viral. Rodrigues et al (28) menciona que se recomienda para la NAC infantil realizar pruebas de las secreciones nasofaríngeas y/o frotis nasales (PCR) o inmunofluorescencia. La PCR va a tener mayor sensibilidad comparando con el aislamiento del virus mediante un cultivo celular y pruebas de inmunofluorescencia, por tal motivo, en países industrializados es el pilar fundamental. Las pruebas para detección rápida de antígenos para el virus sincitial respiratorio y el virus de la influenza aún se encuentran en uso convencional por su bajo costo y sus resultados rápidos, sin embargo, esta técnica tiene una sensibilidad baja en comparación de pruebas basadas en detección de ácido nucleico.

Martín et al (17) refiere que los antígenos virales respiratorios van a basarse en anticuerpos monoclonales que son dirigidos a diversos tipos de antígenos virales. El test de inmunofluorescencia da resultados entre 2-4 horas, el costo es bajo, sin embargo, podría dar ciertas reacciones cruzadas entre patógenos y se necesita personal que se encuentre debidamente capacitado. En un pico de epidemia se podría utilizar enzimo-inmunoanálisis, que son los test rápidos para detectar en 15 minutos aproximadamente el *virus sincitial respiratorio* con una especificidad mayor del 90% y una sensibilidad de 60-80%.

Así mismo la patogenia de la etiología bacteriana aún no se encuentra bien establecida, se cree que se da por la inflamación que surge como causa de una afección viral. La mayoría de infecciones bacterianas son causadas por el *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, y *Haemophilus influenzae*. Mientras que dentro de las causas atípicas se encuentran el *Mycoplasma pneumoniae*, *legionella pneumophila* y la *clamidia pneumoniae*. Para una identificación eficaz sería adecuado obtener una muestra directamente del pulmón, así evitando la contaminación por la flora del huésped. Sin embargo, al ser un proceso invasivo rara vez se lo realiza (28).

Utilizando biología molecular tanto en el cultivo bacteriano como en el diagnóstico pueden aumentar los beneficios de realizar una aspiración pulmonar. En Gambia se realizó un estudio con 55 niños con diagnóstico de NAC confirmada por radiografía y clínica, se utilizó aspiraciones pulmonares con uso de técnicas molecular (PCR simple/ multiplex y por tipificación de secuelas multilocus), identificando con mayor frecuencia *S. pneumoniae* (91%), *H. influenzae* (23%) y *S. aureus* (6%). Es importante nombrar que la identificación de agentes virales solos fue únicamente del 2%, y la detección de bacterias y virus juntos fue del 19% (28).

Borges et al (29) compararon ensayos serológicos en los cuales utilizaron proteínas neumocócicas o polisacáridas para identificar infección por *Streptococcus pneumoniae* en niños con diagnóstico de NAC. Se realizaron ensayos serológicos IgG contra ocho proteínas (CbpA, Ply, PspA2, PspA1, PhtD, PcpA, PcsBN, StkP-C) y polisacáridos. En 183 niños el ensayo anti-proteína detectó respuesta de anticuerpos en un 42.1%, mientras que el ensayo anti-polisacárido C lo detectó en un 15.2%. El ensayo serológico que utiliza proteínas neumocócicas va a ser más sensible para detectar infección por neumococo en niños.

La detección de antígeno de neumococo realizado en orina en la población pediátrica no es de mucha utilidad para realizar un correcto diagnóstico diferencial de neumonía neumocócica ya que en pacientes que son portadores de *S. pneumoniae* y en aquellos que reciben de manera reciente la vacuna antineumocócica este podría ser positivo, sin embargo, en niños mayores puede

ser útil. Hay que tener en cuenta que detectar el antígeno de neumococo en líquido pleural va a tener una especificidad y sensibilidad de 90%. En brotes epidémicos o en caso de neumonías que son graves está indicado realizar la detección de antígeno soluble de *Legionella* en orina, ya que el mismo va a tener una especificidad del 99% y una sensibilidad entre 60-90% (17).

El gold estándar para el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* son pruebas serológicas realizadas con 14 días de diferencia, sin embargo, es clínicamente difícil. Por tal motivo, en múltiples ocasiones se comienza el tratamiento de manera empírica con base en la sospecha clínica. La detección en niños pequeños de antígeno neumocócico en orina va a tener una baja especificidad (28).

Dentro de los parámetros de laboratorio, Cofre et al (12) refieren que los leucocitos son inespecíficos, ya que patologías virales podrían producirlo, valores por encima de 20.000-30.000 leucocitos/mm³ son un factor predictor para una infección de etiología bacteriana. Así mismo los neutrófilos son inespecíficos, ya que, aunque indica un origen de tipo bacteriano cuando hay un valor porcentual de leucocitos segmentados superior a 70. La PCR cuando la neumonía es de origen bacteriana es normal que se presenten valores por encima de 100 mg/l; mientras más elevada se encuentra sobre 90 mg/l es mayor la posibilidad de que sea de etiología bacteriana

En un metaanálisis que se realizó con 8 estudios, en total 1230 niños se evidencio que una PCR mayor 40-60 mg/l se asocia a una infección de tipo bacteriana, sin embargo, estas cifras únicamente tienen un valor predictivo del 64%. Hay que tener en cuenta que pacientes hospitalizados la PCR se eleva más en neumonías de tipo bacterianas, valores superiores a 60 mg/l van a tener una especificidad del 44% y una sensibilidad del 88% (17).

Martin et al (17) menciona que la VSG es inespecífica, ya que se va a elevar en procesos infección, así como no infecciosos. Aumenta a las 24 horas en los procesos inflamatorios y se normaliza aproximadamente en 5 a 10 días de su resolución. Aumentos mayores a 100 podrían indicar una infección bacteriana. La procalcitonina es un biomarcador para infección bacteriana severa y sepsis,

se utiliza para diagnosticar, determinar la severidad y analizar el pronóstico. Valores igual o superior a 2 ng/ml podría asociarse a neumonía bacteriana (especificidad del 80%) y valores por debajo de 0,5 ng/ml van a indicar a neumonía no bacteriana.

Min Du et al (30) midieron concentraciones plasmáticas de copeptina en 165 niños en edad preescolar con diagnóstico de NAC y en 100 niños sanos, los niveles de copeptina al ingreso incrementaron de manera significativa en todos los pacientes (48.7 ± 21.4 pmol/L), en niños con NAC no complicada (43.4 ± 17.8 pmol/L) y en niños con NAC complicada (73 ± 16.9 pmol/L), mientras que en niños sanos (9 ± 2.7 pmol/L). Se demostró que la copeptina se va a relacionar de forma independiente con las complicaciones de la NAC (IC 95%: 1.104-1.872; p menor 0.001) y derrame pleural (IC 95%). Por tal motivo medir los niveles de copeptina puede ser un nuevo biomarcador para complicaciones de NAC en edad preescolar.

La Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la “British Thoracic Society” enfatizan que el diagnóstico de NAC se debe basar en los criterios clínicos del paciente. Sin embargo, aún es un desafío diagnosticar la etiología de esta patología, ya que no existe un método más claro antes de un lavado bronquioalveolar o una biopsia pulmonar para poder asegurar el diagnóstico. En adultos se podría realizar tinción y cultivo en esputo para la identificación de bacterias, sin embargo, en la gran mayoría de niños no es posible detectar por este método (9).

Son diversos los métodos diagnósticos para NAC, tomando como referencia los artículos presentados en la presente revisión bibliográfica se obtiene como resultado que los que tienen mayor sensibilidad son el antígeno de neumococo en líquido pleural (90%), y Test antigénico o PCR viral (88.6%), mientras el que tiene menos sensibilidad es la procalcitonina (58%). Mientras que el método diagnóstico que tiene mayor especificidad es el antígeno soluble de Legionella en orina (99%), seguido de Enzimoimmunoanálisis (90%) y antígeno de neumococo en líquido pleural (90%) (Tabla 2).

Tabla 2. Diagnóstico por laboratorio de NAC en la población pediátrica. Autor: Andrés Orellana.

MÉTODOS DIAGNOSTICOS DE NAC EN LA POBLACIÓN PEDIATRICA				
AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MÉTODO DIAGNÓSTICO	SENSIBILIDAD AD	ESPECIFICIDAD AD
Aguilera	Observación al y retrospectivo	Test antigénico o PCR viral	88.6%	-----
Farneas et al	Retrospectivo	Secuenciación de próxima generación de plasma sin células	86%	-----
Valez et al	Descriptivo	Procalcitonina (neumonía bacteriana).	58%	87.5%
Martín et al	Descriptivo	Enzimoimmunoanálisis (detectar virus sincitial respiratorio)	60-80%	90%
		Antígeno de neumococo en líquido pleural	90%	90%
		Antígeno soluble de Legionella en orina	60-90%	99%
		PCR superior a 60 mg/l (neumonía bacteriana)	88%	44%
		Procalcitonina mayor a 2 ng/ml (neumonía bacteriana)	-----	80%

La radiología de tórax es el Gold estándar dentro de los métodos de imagenología para el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, sin embargo, hay que tener en cuenta ciertas consideraciones de las diferentes guías. La British Thoracic Society menciona que se debe de realizar radiografía de tórax cuando: sea insensible para poder determinar si la neumonía es de etiología bacteriana o viral, no debe de considerarse un estudio de rutina en niños con posible diagnóstico de NAC, en niños con manifestaciones clínicas de neumonía que no ingresan a hospitalización no deben de realizarse una radiografía de tórax (31).

Así mismo las Guías de práctica clínica de la Sociedad de enfermedades infecciones de América y la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas para el manejo de NAC en bebés y niños mayores de 3 meses de edad, mencionan que la radiografía de tórax no es un estudio de rutina para la confirmación de NAC en pacientes que pueden ser tratados en el entorno ambulatorio, se debe de realizar posteroanterior y lateral en pacientes en aquellos que presentan hipoxia, dificultad respiratoria y en aquellos con antibioticoterapia inicial para verificar la presencia o ausencia de complicaciones como derrames paraneumónicos, neumotórax, neumonía necrotizante, realizar en todos los pacientes hospitalizados se debe de obtener radiografía de tórax (posteroanterior y lateral) para documentar la presencia o ausencia de complicaciones como derrames como derrames paraneumónicos, neumotórax, neumonía necrotizante (31)

Martín et al (17) refiere que el patrón alveolar en una radiografía de tórax se va a caracterizar por una consolidación segmentaria o lobar que puede estar con o sin alveolograma o broncograma aéreo. El derrame pleural en la mayoría de casos se va a asociar a una neumonía bacteriana. Por otro lado, el patrón intersticial se va a caracterizar porque existen infiltrados parahiliares difusos, bilaterales, atelectasias subsegmentarias o segmentarias y/o atrapamiento aéreo, sin embargo, hay que tener en cuenta que neumonías que son de etiología como *Legionella*, *Mycoplasma* y *C. pneumoniae* también pueden provocar un patrón intersticial. Aguilera et al (23) en su estudio de tipo retrospectivo, realizado con 162 pacientes con diagnóstico de NAC dado por

Mycoplasma pneumoniae en patrón radiológico en un 62.3% de los casos fue un infiltrado segmentario.

Mancino et al (32) realizaron un estudio prospectivo longitudinal en 42 niños estudiados con diagnóstico de NAC en el 74% se detectó al menos un tipo de virus mediante panel de reacción de cadena de polimerasa con transcriptasa inversa, el más frecuente fue el *rinovirus* (40.5%) seguido del *virus sincitial respiratorio* (28.5%), las características radiológicas en el 50% de pacientes con rinovirus tenían una única consolidación pulmonar, mientras que los que eran positivos para *virus sincitial respiratorio* en un 83% de los casos tenían consolidaciones múltiples

Ramírez et al (16) refieren que los principales hallazgos que se pueden encontrar en una neumonía utilizando la ultrasonografía pulmonar son áreas hipoecogénicas (hepatización pulmonar) que se produce por falta de aire localizado en el parénquima pulmonar. El broncograma aéreo se produce por la interfaz de paredes de los bronquios. El broncograma líquido es un patrón vascular que se puede localizar dentro de la consolidación y/o derrame pleural, y se caracteriza por una ausencia de movimiento en el diafragma. Es importante para poder visualizar una neumonía mediante ultrasonografía es que existe una pérdida relativa de aireación en una parte del pulmón, así como aumento del contenido de fluido (consolidación pulmonar).

Ramírez et al (16) mencionan que la ecografía pulmonar es una herramienta que puede ser igual o superior que la radiografía de tórax para el diagnóstico de NAC en la población pediátrica. Caiulo et al, en el 2012 realizaron un estudio con 102 pacientes con sospecha clínica de neumonía, se les practicó radiografía de tórax y ecografía pulmonar el mismo día, se diagnosticó de NAC a 89 pacientes, mediante la ecografía pulmonar se llegó a diagnosticar a 88 pacientes y mediante la radiografía a 81, además se identificó 16 casos de derrame pleural, y la radiografía identificó 3 casos (16).

Esposito et al (33) realizaron un estudio prospectivo y observacional con 103 niños hospitalizados con diagnóstico de NAC, de los cuales 48 tenían NAC confirmada por radiografía. La ecografía pulmonar fue realizada por médicos no

expertos en el uso de ecografía, después de recibir entrenamiento se reportó una sensibilidad de 97.9% y especificidad de 94.5% para llegar al diagnóstico de NAC. De esta manera cuando un personal se capacita puede traer beneficios adicionales para el diagnóstico de NAC (34).

Andronikou et al (18) mencionan que tomografía de tórax debe de realizarse en dosis de radiación adecuadas para niños y está indicada para el diagnóstico de complicaciones que se asocian a la neumonía, cuando las radiografías de tórax no son sugestivas, cuando el paciente no responde al tratamiento, y cuando se sospecha de *HIV* y *tuberculosis* como posibles coinfecciones. Es adecuada para demostrar derrames, necrosis o formación de abscesos

Tomando en cuenta los estudios ya descritos sobre métodos diagnóstico de NAC por imagen, la radiografía de tórax es el gold estándar para el diagnóstico, sin embargo, la ecografía pulmonar realizada por personas capacitadas va a tener alta sensibilidad y especificidad, y se recomienda reservar la tomografía de tórax cuando exista complicaciones (Tabla 3).

Tabla 3. Diagnóstico por imagen de NAC en la población pediátrica. Autor: Andrés Orellana.

DIAGNÓSTICO POR MÉTODOS DE IMAGEN			
AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MÉTODO DIAGNOSTICO	RESULTADOS
Andronikou et al	Descriptivo.	Radiografía de tórax	Gold estándar.
Martín et al	Descriptivo	Radiografía de tórax.	Bacteriana: derrame pleural. Viral: infiltrado parahiliar, atelectasias, atrapamiento aéreo. Atípica: patrón intersticial.

Aguilera et al	Retrospectivo	Radiografía de tórax.	Mycoplasma pneumoniae: infiltrado segmentario.
Mancino et al	Prospecto longitudinal	Radiografía de tórax.	Rinovirus: 50% presentan consolidación pulmonar única. Virus sincitial respiratorio: 83% consolidaciones múltiples.
Ramírez et al	Descriptivo.	Ecografía pulmonar	Herramienta diagnóstica de igual o mayor utilidad que la radiografía de tórax.
Caiulo et al	Retrospectivo.	Ecografía pulmonar vs radiografía de tórax.	Diagnóstico por ecografía pulmonar: 88 de 89 pacientes. Diagnóstico por radiografía de tórax: 81 de 89 pacientes.
Yilmaz et al	Prospectivo observacional	Ecografía pulmonar vs radiografía de tórax	Diagnóstico por ecografía pulmonar: 85.3%. Diagnóstico por radiografía de tórax: 88.5%.

Esposito et al	Prospectivo, observacional.	Ecografía pulmonar.	Sensibilidad: 97.9%. Especificidad 94.5%.
Andronikou et al	Descriptivo	Tomografía de tórax	Adecuada en complicaciones.

Se va a dar un tratamiento médico empírico de acuerdo a la población y los patógenos más frecuentes que los afectan. El principal objetivo de administrar antibióticos es limitar la progresión a NAC grave o muy grave, así como disminuir la mortalidad asociada (35). Moreno et al (20) refieren que en pacientes menores a dos años y con manifestaciones clínicas leves, y tienen una inmunización previa contra *H. influenzae tipo b* y *estreptococo pneumoniae* van a disminuir la posibilidad de que el paciente tenga una neumonía de origen bacteriano.

Nascimento et al (15) en su estudio menciona que la primera línea de tratamiento para pacientes ambulatorios es la amoxicilina por vía oral y para pacientes hospitalizados es la ampicilina o penicilina G o amoxicilina por vía intravenosa. Messinger et al (36) refiere que en la mayoría de pacientes no está justificado la cobertura empírica de *H. influenzae* y *M. catarrhalis*, es necesario mencionar que el 30% de *H. influenzae* y *M. catarrhalis* pueden ser resistentes a la amoxicilina, generalmente son susceptibles a amoxicilina más ácido clavulánico y cefalosporinas.

En los últimos años ha aumentado la resistencia a los fármacos, por tal motivo, la mejor alternativa para *S. pneumoniae* no susceptible a penicilina van a ser las cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona por sus características farmacodinámicas/farmacocinéticas. De igual manera la resistencia a los macrólidos se ha reportado en varios estudios, la mejor opción es evitar monoterapia con macrólidos para NAC, ya que la resistencia puede afectar la unión de los macrólidos hacia los ribosomas, y esta característica no se puede superar aumentando la dosis del macrólido.

Existen varias opciones para tratar NAC neumocócica penicilina resistente como ampicilina, piperacilina, cefotaxima, clindamicina, ceftriaxona, levofloxacino,

ertapenem y meropenem. Se han desarrollado nuevos fármacos, como una cefalosporina de quinta generación: ceftaroline fosamil, la misma que ya ha sido probada en adultos con NAC producida por microorganismos farmacorresistentes. Los cetólidos (subclase de macrólidos) diseñados para tratar patógenos respiratorios resistentes mediante inhibición de síntesis de proteínas por interacción en el sitio de la peptidil-transferasa de la subunidad ribosómica 50S. La cetromicina tiene actividad in vitro contra patógenos resistentes a macrólidos y penicilina, así como la solitrocimina se comparó con moxifloxacino en 860 adultos con NAC y se demostró una efectividad no menor de este fármaco al moxifloxacino. Hay que tener en cuenta que la seguridad y eficacia clínica de estos fármacos aún no se han determinado en la población pediátrica (37).

Pericas (38) en su artículo menciona que *haemophilus influenzae* es resistente a ampicilina en 30-40% de todos los casos dado por betalactamasas o por cromosomas, así como en un hasta 50% de los casos va a ser resistente a eritromicina y cotrimoxazol, sin embargo, el ácido clavulánico va a restablecer la sensibilidad hacia la amoxicilina por cepas que son productoras de betalactamasas. De igual manera los macrólidos no tienen un papel fundamental en el tratamiento por este germen. El *staphylococcus* en un principio es sensible a cefalosporinas y cloxacilina y resistente a ampicilina, amoxicilina y penicilina, y la sensibilidad hacia los macrólidos es variable. *Streptococcus* es sensible a cefalosporinas de primera generación, macrólidos, amoxicilina, ampicilina, penicilina. *Mycoplasma legionela*, *Coxiella* y *Chlamydia* van a ser sensibles a los macrólidos.

Messinger et al (36) acotan que el tratamiento de NAC bacteriana no complicada no debe de exceder los siete días. Estudios han demostrado tasas de éxito similares en tratamiento por siete días a comparación de cinco o diez días. Se debe de considerar fracaso terapéutico cuando la NAC ha empeorado clínicamente en 48 horas a pesar de administrar antibiótico correcto y dosis adecuada, en ese caso se deberá de realizar una nueva radiografía de tórax y considerar hospitalización (36).

Un criterio de hospitalización son los niños menores de dos meses de edad independientemente del estado clínico, ya que tienen mayor tasa de mortalidad, las bacterias más frecuentes son el *streptococcus del grupo B*, *listeria monocytogenes*, *bacterias intestinales gram negativas*, y *S. pneumoniae*. El tratamiento recomendado es la ampicilina por vía intramuscular o intravenosa asociada a un aminoglucósido. En recién nacidos menores de siete días la ampicilina se deberá administrar cada 12 horas, mientras en recién nacidos mayores de siete días se debe administrar cada 8 horas (50 mg/kg). Después de una semana de edad puede sustituirse el aminoglucósido por cefalosporinas. Cuando el paciente tiene menos de un mes el fármaco la cefalosporina de elección es la cefotaxima, ya que la ceftriaxona incrementa el riesgo de Kernicterus (39).

Los fármacos más utilizados son la amoxicilina y cotrimoxazol oral, sin embargo, en varios estudios se ha demostrado que el cotrimoxazol es menos eficaz y las tasas de fracaso son altas. Se han realizado estudios para determinar la dosis ideal de los antibióticos en neumonías no graves, se demostró que no existe diferencias significativas en administrar una dosis doble de cotrimoxazol que una dosis habitual (37).

Lodha et al (40) refieren que su metaanálisis que en aspectos ambulatorios de NAC no grave comparando la amoxicilina con cotrimoxazol tras estudios en los cuales se incluyeron a 3952 niños existieron tasas de curación parecidas (OR 1.03; IC 95%: 0.56-1.89), así como tasas de fracaso (OR 1.18; IC 95%: 0.56-1.89). En neumonías grave, pero sin hipoxemia en seis estudios en donde se incluyó a 4331 pacientes menores de 18 años de edad se comparó amoxicilina/cotrimoxazol con penicilina inyectable tuvieron tasas de hospitalización (OR 1.13; IC 95%: 0.38-3.34), tasas de fracaso (OR 0.84; IC 95%: 0.56-1.24) y tasas de recaída (OR 1.28; IC 95%: 0.34-4.82) parecidas. Sin embargo, en NAC muy grave en un estudio con 1116 niños la tasa de mortalidad fue mayor en niños que recibieron cloranfenicol con aquellos que fueron tratados con ampicilina/penicilina más gentamicina (OR 1.25; IC 95%: 0.76-2.07).

Copete et al (41) refiere que el uso de forma excesiva de los macrólidos para infecciones localizadas en el tracto superior e inferior van a dar como resultados

cepas que son resistentes que pueden tener mutaciones en el gen del ARNr 23S, las mismas ocurren en las posiciones A2064G y A2063G del gen, estas se van a asociar a una alta concentración inhibitoria mínima de los macrólidos. Sin embargo, en su estudio realizado en Medellín-Colombia se determinó el genotipo de *M. pneumoniae* mediante PCR y secuenciación de genes de ARNr p1 y 23S de muestras de frotis nasofaríngeos y esputo inducido en niños con NAC en 13 centros de salud, no se encontraron cepas con mutaciones en el gen del ARNr 23S que se asocian a resistencia a macrólidos.

No está justificado utilizar amoxicilina más ácido clavulánico en NAC típica cuando el paciente no tiene enfermedad de base y tiene la vacuna contra *Haemophilus influenzae tipo b*; y tampoco se debería de utilizar macrólidos por la resistencia actual de *Streptococo pneumoniae* a estos fármacos (20).

Los corticoides en la práctica clínica podrían mejorar el cuadro clínico del paciente. Se realizó un estudio español multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, incluyeron a setenta niños entre 1 mes y 14 años con NAC y derrame pleural, concluyeron que la dexametasona como terapia complementaria es eficaz y segura para disminuir el tiempo de recuperación de los niños con derrame pleural paraneumónico, se administró dexametasona 0,15 mg/kg cada 6 horas por 48 horas más cefotaxima. Así como otro estudio realizado con niños con NAC grave en tratamiento con imipenem más metilprednisolona versus imipenem más placebo, se concluyó que el uso de metilprednisolona da una resolución más rápida de las manifestaciones clínicas. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para recomendar el uso de corticoides de manera segura en la práctica clínica (39).

En NAC viral el tratamiento es sintomático. Jefferson et al (42) refiere que su metaanálisis sobre inhibidores de la neuraminidasa que el oseltamivir que en cinco ensayos en los cuales fue utilizado este fármaco no hubo un efecto significativo en neumonía comprobada en niños. El zanamivir tampoco dio efectos significativos en neumonía confirmada por radiografía, sin embargo, en zanamivir como profilaxis redujo el riesgo de neumonía (DR 0.32%, IC 95: 0.09-0.41). Se concluye que los efectos de ambos fármacos tienen efectos pequeños que no son específicos en la disminución de las manifestaciones clínicas de

gripe, sin embargo, no en niños asmáticos. Wang et al (43) refiere que la profilaxis con oseltamivir o zanamivir va a reducir el 8% el riesgo de contraer gripe (DR -0.08; IC 95%: -0.12 a -0.05), por tal motivo se podrían disminuir sus complicaciones como neumonía en niños.

La ribavarina es un fármaco utilizado en el tratamiento del *virus sincitial respiratorio*, este microorganismo es uno de los principales patógenos causantes de neumonía en la población pediátrica. Ventre et al (44) en su metaanálisis con 158 pacientes recién nacidos y niños pequeños tratados ribavarina en pacientes con afección del tracto respiratorio bajas, se demostró que la mortalidad fue 5.8% comparada con placebo que fue de 9.7% (OR 0.58; IC 95%: 0.18-1.85), la posibilidad de deterioro respiratorio fue 7.1% y con placebo 18.3% (OR 0.37; IC 95%: 0.12-1.18).

De acuerdo a los estudios sobre tratamiento incluidos en el presente trabajo de investigación, en NAC bacteriana tratada de manera ambulatoria la primera línea es amoxicilina, seguido de cotrimoxazol y como tercera línea penicilina; mientras que el tratamiento cuando el paciente se encuentra hospitalizado de primera línea es la amplicilina, y como segunda opción terapéutica se encuentra la penicilina G o cefotaxima. En caso de NAC de etiología viral no existe un tratamiento estandarizado, se va a tratar las manifestaciones clínicas, y en ciertos casos cuando se logre identificar al agente etiológico se puede dar tratamiento contra el microorganismo. En NAC atípica el tratamiento de primera elección son los macrólidos, y como segunda opción se encuentra las fluoroquinolonas y tetraciclinas (Tabla 4).

Tabla 4. Tratamiento de de NAC en la población pediátrica. Autor: Andrés Orellana.

TRATAMIENTO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	ETIOLOGÍA DE NAC	TRATAMIENTO AMBULATORIO	RESULTADO.	TRATAMIENTO HOSPITALIZACIÓN	RESULTADO
Nascimento et al	Descriptivo.	Bacteriana	1ra línea: amoxicilina por vía oral	-----	1ra línea: ampicilina. 2da línea: penicilina G por vía intravenosa	-----
Nascimento et al	Descriptivo.	Bacteriana	-----	-----	1ra línea: ampicilina vía intravenosa. 2da línea: cefotaxima.	-----
Gupta et al	Descriptivo	Bacteriana	1ra línea: amoxicilina. 2da línea: cotrimoxazol.	-----	1ra línea: penicilina/ampicilina con o sin aminoglucósido.	-----

Lodha et al	Metaanálisis	Bacteriana	Amoxicilina vs cotrimoxazol	Tasa de curación: OR: 1.03, IC 95: 0.56-19.	Amoxicilina/cotrimoxazol vs penicilina inyectable	Tasas de fracaso (OR 0.84; IC 95%: 0.56-1.24)
					Cloranfenicol vs ampicilina/penicilina más gentamicina.	Tasa de mortalidad (OR 1.25; IC 95%: 0.76-2.07).
Sakata et al	Retrospectivo.	Bacteriana	Tebipenem pivoxil	Tratamiento exitoso: 91%	-----	-----
Moreno et al	Descriptivo	Bacteriana	1ra línea: amoxicilina.	-----	-----	-----
Messinger et al	Descriptivo	Bacteriana	1ra línea: penicilina. 2da línea: amoxicilina.	-----	-----	-----
Pericas J	Revisión bibliográfica	Bacteriana	1ra línea: amoxicilina.	-----	-----	-----

Tapisiz et al	Retrospectivo	Bacteriana	-----	-----	Ampicilina/sulbactam	Tratamiento exitoso: 93.8%.
Jefferson et al	Metaanálisis	Viral	Oseltamivir	Efecto mínimo.		
			Zanamivir (profilaxis)	(DR 0.32%, IC 95: 0.09-0.41)		
Wang et al	Metaanálisis	Viral	Oseltamivir o zanamivir (profilaxis).	(DR -0.08; IC 95%: -0.12 a -0.05)		
Lee et al	Descriptivo	Atípicos	1ra línea: macrólido.	Aumento de la resistencia.		
			2da línea: fluoroquinolonas y tetraciclinas			
Ambroggio et al	Retrospectivo	Atípicos	Betalactámicos vs macrólidos	Fracaso del tratamiento (OR 0.90; IC 95%: 0.37-2.22).		

Limitaciones y sesgos

Las limitaciones que se observaron en algunos estudios utilizados en la revisión bibliográfica son: Kassise et al (26) presentaron algunas limitaciones como por ejemplo al ser un estudio realizado por encuestas los resultados se van a encontrar condicionados por el número de encuestas realizadas.

Aguilera et al (27) refieren que las limitaciones del estudio van a ser porque el estudio es retrospectivo y de esta manera es complicado diferenciar una detección de virus respiratorios de la colonización, además el tamaño de la muestra va a impedir que existan diferencias significativas.

Esposito et al (33) acerca sobre el manejo de ecografía pulmonar refiere que como limitación tienen que los pacientes estaban hospitalizados y ninguno fue manejado de manera ambulatoria.

Mancino et al (32) mencionan que la mayor limitación del estudio fue el tamaño de la muestra, sin embargo, demuestra que las medidas de protección y bloqueo son importantes para disminuir las infecciones respiratorias en niños.

En el estudio de Borges et al (29) la limitación fue que hubiera sido mejor realizar una comparación entre la especificidad y sensibilidad de los ensayos que son aplicados a un grupo grande de niños con neumonía invasiva y no invasiva. Además, no se contaba con datos sobre colonización nasofaríngea en los niños que fueron investigados.

6. DISCUSIÓN

La OMS históricamente reconocía a la taquipnea como un indicador de Neumonía Adquirida en la Comunidad que requiere tratamiento con antibióticos orales con el objetivo de no dar un diagnóstico tardío y que aumente la mortalidad. Sin embargo, este enfoque puede contribuir a un uso excesivo de antibióticos, y, por ende, aumento de la resistencia (28).

Determinar la etiología viral de una neumonía es un problema en países en vía de desarrollo, se han utilizado inmunofluorescencia, cultivo viral y serología, sin embargo, estas podrían subestimar la carga viral de NAC. La identificación del agente viral puede considerarse innecesaria, porque existe una limitación en la disponibilidad de terapias antivirales y en la mayoría de casos se da terapia únicamente de apoyo. Sin embargo, existen beneficios clínicos establecidos en una identificación oportuna y rápida del agente viral, ya que, de esta manera se daría un correcto uso en antibióticos y una reducción de la transmisión nosocomial entre los pacientes. Una revisión en Cochrane sobre diagnóstico rápido por PCR no demostró que el uso de antibióticos haya reducido en el departamento de emergencias, sin embargo, en un estudio realizado en Nueva York demostró que implementar pruebas de PCR da buenos resultados, disminuyendo el uso de antibióticos y las radiografías de tórax (28).

Hay que tener en cuenta que estos resultados no se pueden generalizar a todos los campos de la atención pediátrica, pero dan resultados motivadores sobre una técnica para disminuir la resistencia bacteriana y la radiación por radiografías de tórax. Sin embargo, la disponibilidad de PCR y datos son contradictorios y en ciertos casos difíciles de interpretar, ya que en ciertos estudios mencionan que el PCR tiene una ventaja diagnóstica, mientras que en otros estudios a pesar de que los valores medios son significativamente mayores en la bacteriana, se ha evidenciado una superposición relevante, por tal motivo es necesario el uso de biomarcadores para una determinación adecuada.

La etiología va a ser difícil de identificar en múltiples casos de NAC, la gran parte van a ser producidas por virus siendo los más comunes el *virus sincitial respiratorio*, *metaneumovirus*, *rinovirus*; mientras que las bacterias más

comunes van a ser el *streptococcus pneumoniae*, *staphylococcus aureus* (8). Sin embargo, hay que tener en cuenta el lugar geográfico para determinar una adecuada epidemiología de los agentes patógenos que van a provocar una NAC. El estudio realizado por Ning et al (45) sobre etiología de neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en China determinó que los agentes que se dan con mayor frecuencia son la *klebsiella pneumoniae* (5,4%), *streptococcus pneumoniae* (5,2%), *escherichia coli* (5,2%), *haemophilus influenzae* (3,6%) y *haemophilus parainfluenzae* (3,3%); mientras que los virus que se detectaron con mayor frecuencia fueron el *rinovirus humano* (20,3%), *virus respiratorio sincitial* (17,3%), *bocavirus humano* (9,9%), y *virus de la parainfluenza* (5,8%). De esta manera se hace evidente el cambio en los agentes etiológicos de NAC de acuerdo a su geografía, así como se logra una prevención adecuada mediante la vacunación por la incidencia menor en China de *streptococcus pneumoniae* y *haemophilus influenzae*.

En estudios recientes se ha evidenciado la importancia de los biomarcadores para poder diferenciar una neumonía bacteriana de una no bacteriana, es especialmente el recuento de leucocitos, porcentaje de neutrófilos, tasa de sedimentación de eritrocitos, y procalcitonina. Los estudios realizados con procalcitonina como marcador han obtenido mejores resultados, Korppi et al (46) realizaron dos estudios, en el primer estudio no encontraron diferencias significativas entre infecciones virales, neumocócicas, micoplasmas/clamidia y de etiología desconocida, sin embargo, en un segundo estudio concluyeron que concentración mayores o iguales 1 ng/ml son un marcador confiable para neumonía bacteriana.

Valdez et al (47) coinciden con los anteriormente mencionado, ya que la procalcitonina es especialmente útil en neumonía neumocócica, especialmente en aquellos casos de neumonía bacteriana confirmados por hemocultivo con puntos de corte de 0.5 ng/ml (especificidad 87.5% sensibilidad 58%), mientras que con 2 ng/ml la sensibilidad es de 60% y la especificidad 80%. De esta manera concentraciones mayores de 2 ng/ml de procalcitonina orienta hacia una neumonía de tipo bacteriana, y valores menores de 0.5 ng/dl hacia una no bacteriana.

Otro método diagnóstico son los hemocultivos, sin embargo, un análisis pudo identificar que únicamente en cultivos tomados en niños con NAC grave el 9,8% son positivos, en otro estudio realizado por Andrews et al (48) se demostró que es necesario extraer 118 hemocultivos para poder identificar a un paciente con bacteriemia. Existen otros métodos diagnósticos como la secuenciación de próxima generación de plasma sin células (CFPNGS), Farnaes et al (49) realizaron un estudio retrospectivo en el cual analizaron el impacto de GFPNGS, se identificó a 15 niños hospitalizados con diagnóstico de NAC, este método identificó un patógeno en un 86% de los casos en comparación de cultivos estándar y PCR que identificaron el patógeno en un 47%, de esta manera identificando el patógeno se realizaron cambios en el manejo en el 47% de los casos.

El estudio de Min Du et al (30) concluye que la copeptina podría ser un nuevo biomarcador para complicaciones en NAC en edad preescolar, así mismo Carrillo et al (50) mencionan que la copeptina es un marcador confiable que puede predecir de cierto modo la gravedad y evolución de los pacientes, ya que la severidad NAC es un reflejo de estrés al cual se encuentra sometido el paciente.

Principi et al (51) mencionan en su estudio que tradicionalmente la radiografía de tórax se ha utilizado para identificar verdaderas NAC, sin embargo, este examen no es perfecto para un adecuado diagnóstico, ya que para poder explorar toda la anatomía pulmonar se necesitan mínimo dos proyecciones, ya que si se utiliza únicamente una algunas áreas de los pulmones pueden quedar oscurecidas por estructuras anatómicas como mediastino, corazón y diafragma. Cuando se realizan dos proyecciones, esto conduce a una exposición a radiación y riesgo potencial a ciertas patologías como cáncer y mutación genética, especialmente en pacientes más jóvenes, además la interpretación varía de acuerdo al observador, por tal motivo, se recomienda utilizar sólo en casos seleccionados, especialmente en aquellos con manifestaciones clínicas graves.

Coincide con ciertos parámetros nombrados por la British Thoracic Society, la cual menciona que no se debe de considerar la radiografía de tórax como un estudio de rutina en niños con NAC que pueden ser manejados de manera ambulatoria, de la misma manera las Guías de práctica clínica de la Sociedad de

enfermedades infecciosas de América y la Sociedad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas para el manejo de NAC en bebés y niños mayores de 3 meses de edad refieren que se debe de realizar la radiografía de tórax (posteroanterior y lateral) en niños con NAC hospitalizados y en aquellos que se sospecha de complicaciones (31). Sin embargo, algunos estudios mencionan que la radiografía de tórax es el gold estándar para confirmar la NAC, como Nacimiento (15) en su estudio refiere que los hallazgos que se detectan son predictores de neumonía bacteriana, ya que se ha demostrado que la sensibilidad de NAC confirmada radiológicamente por infección neumocócica es del 93%.

No en todos los casos se debe de repetir una radiografía de tórax, está únicamente indicado cuando existe deterioro clínico o inestabilidad después de 24 a 48 horas de la administración de antibióticos, derrame pleural o deterioro en el infiltrado. En el ámbito ambulatorio la radiografía de tórax se debe de repetir a las 6-8 semanas después de la resolución de la neumonía, aunque hay que tener en cuenta que la resolución completa radiológica de la neumonía suele darse en el 90% de los casos a los dos meses (36).

Por los antes mencionado sobre la radiografía de tórax, se ha sugerido el uso de la ecografía para poder superar estas limitaciones y aumentar la precisión al momento de diagnosticar de NAC, ya que esta es rápida, sin radiación, repetible, económico y fácil de realizar al lado de la cama del paciente. Esposito et al (33) demostró una sensibilidad de 97.9% y especificidad de 94.5%. Hay que tener en cuenta que para realizar correctamente un diagnóstico mediante ecografía pulmonar el operador debe de estar capacitado para un adecuado manejo del paciente.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, Yilmaz et al (52) realizaron un estudio prospectivo observacional con 160 niños con diagnóstico de NAC, en donde los hallazgos mediante ecografía pulmonar fueron compatibles con el diagnóstico en un 85.3%, mientras que por radiografía en un 88.5%. Cuando se comparó la radiografía de tórax y ecografía pulmonar como herramientas diagnósticas se observó una diferencia significativa entre los dos métodos ($p=0.041$).

Con respecto al tratamiento, los macrólidos son de uso frecuente en la población pediátrica para infecciones del tracto respiratorio, ya que tiene actividad contra *S. pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, así como contra patógenos que causan neumonía atípica como *Chlamydia pneumonia* y *Mycoplasma pneumoniae*. El mecanismo de acción va a ser unirse a la subunidad 50S y 70S de ribosomas bacterianos, de esta manera inhibiendo la síntesis de proteínas, va a tener acción bacteriostática y/o bactericida. Así mismo se ha demostrado su mecanismo antiinflamatorio que se basa en la supresión de expresión de la endotelina, y modula la cascada inflamatoria (53). Ocupados en la actualidad como tratamiento de primera línea de NAC atípica. Un ensayo clínico pequeño demostró una mejoría más rápida en los hallazgos radiológicos para una neumonía clásica y una mejoría en las manifestaciones clínicas de la neumonía atípica.

Ambroggio et al (54) en su estudio compararon a 1164 niños con diagnóstico de NAC tratados de manera ambulatoria con β -lactámicos y el mismo número de niños tratados con macrólidos, no existió diferencia en el fracaso de tratamiento, sin embargo, se observó que existe una mejor respuesta en niños mayores de cinco años. Se concluyó que la monoterapia con betalactámicos o macrólidos van a tener la misma posibilidad de fracasar independientemente de la edad. Por la evidencia que existe en la cual se registra que los virus producen gran parte de neumonías, se aumenta la resistencia a macrólidos a *S. pneumoniae* y *M. pneumoniae*, así como la falta de ensayos clínicos demuestran un efecto poco claro sobre el efecto de macrólidos en niños.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la infecciones por *M. pneumoniae* que es detectado con frecuencia especialmente en niños mayores, los datos indican una modesta mejoría en los resultados terapéuticos al dar macrólidos (55). Lee et al (56) en su estudio refieren que la resistencia a macrólidos de *M.pneumoniae* en niños ha incrementado, por tal motivo, se podría utilizar antibióticos alternativos como fluoroquinolonas y tetraciclinas cuando los pacientes empeoran clínicamente o permanecen febriles a pesar del tratamiento con macrólidos.

Se debe de tener en cuenta que podrían existir otros fármacos terapéuticos para tratar NAC bacteriana en el ámbito hospitalario. Tapisiz et al (57) en su estudio realizado en 501 niños con diagnóstico de NAC de etiología bacteriana fueron tratados con ampicilina/sulbactam por vía intravenosa, y se demostró que fueron tratados con éxito el 93.8% de los pacientes y los fracasos se debieron a complicaciones como derrame pleural. Siempre existen nuevas investigaciones, Sakata et al (58) administro tebipenem pivoxil 12 mg/kg/día por vía oral cada 12 horas por 3 días a 49 pacientes con diagnóstico de NAC, se evaluó la eficacia en 36 pacientes de los cuales 33 pacientes se curaron entre un periodo comprendido de 7 y 15 días después de iniciar el tratamiento, disminuyó la temperatura corporal al siguiente día de ser administrado, así como la proteína C reactiva se redujo de forma significativa entre 2-4 días, por lo que se concluyó que se puede administrar el tratamiento con este fármaco de manera segura por 3 días en la población pediátrica.

No existe un tratamiento establecido para neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos de etiología viral, sin embargo, existen fármacos que pueden atacar al agente etiológico. Como por ejemplo contra el virus de la influenza que se pueden utilizar fármacos inhibidores de la neuraminidasa, los que se encuentran autorizados son el oseltamivir, zanamivir, y el laninamivir se encuentra en estadios clínicos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los estudios realizados por Jefferson et al (42) y Wang et al (43) demostraron que el oseltamivir y el zanamivir van a tener efectos pequeños que no son específicos en la reducción del alivio de las manifestaciones clínicas, y no responden si reducen complicaciones de la gripe como son las neumonías.

7. CONCLUSIONES

Para poder llegar a un correcto diagnóstico es necesario conocer la clínica del paciente, así como la realización de exámenes complementarios. Para una correcta identificación de la etiología es necesario conocer las diversas diferencias que tienen cada una.

La NAC de etiología bacteriana se puede dar a cualquier edad, pero es más común en menores de 5 años, el inicio es brusco, la fiebre suele ser mayor de 39°C, afecta al estado general, tos productiva, al examen físico se puede evidenciar crepitantes localizados e hipoventilación, en la radiografía de tórax se evidencia una condensación. La NAC de etiología viral se presenta generalmente en menores de 3-4 años, de inicio insidioso, con una fiebre menor de 39°C, la tos puede ser más o menos productiva, al examen físico se puede evidenciar sibilancias y crepitantes bilaterales, en la radiografía de tórax se ve una hiperinsuflación, infiltrado intersticial. La NAC atípica se caracteriza porque se presenta en mayores de 4-5 años, inicio insidioso, fiebre menor de 39°C, tos irritativa, al examen físico se evidencia sibilancias y/o crepitantes uni o bilaterales, en la radiografía de tórax puede existir un infiltrado intersticial.

Existen pruebas de imagen para poder identificar una NAC como TAC, radiografía y ecografía. Se recomienda cuando el operador de la ecografía es experto realizarla por su bajo costo, disponibilidad inmediata y por estar libre de radiación, sin embargo, el gold estándar para el diagnóstico de NAC por imagen es la radiografía de tórax, que siempre tiene que ser en dos posiciones; se reserva la TAC cuando se sospecha de complicaciones o cuando el paciente no responde al tratamiento establecido.

Los biomarcadores para realizar un correcto seguimiento de una NAC grave son la procalcitonina y la coceptina, ya que estos nos van a ayudar a predecir la gravedad de la NAC en pacientes pediátricos. Así mismo las técnicas moleculares para la detección de virus sería importante aplicar en los centros de salud, de esta manera podríamos tener datos certeros sobre la morbilidad de virus y evitar el uso indiscriminado de antibióticos, y de esta manera se podría potenciar la realización de estudios sobre tratamientos específicos contra los

agentes etiológicos virales en NAC en niños, ya que en la actualidad son escasos.

Se necesita un tratamiento oportuno y eficaz para la NAC en la población pediátrica, sin embargo, se tiene que tener en cuenta que se debe de prevenir la resistencia a los antibióticos. En países en vías de desarrollo es necesario la financiación de alimentos, agua limpia y un adecuado sistema de salud pública para disminuir la morbimortalidad de esta patología en la población pediátrica. El tratamiento se da generalmente de acuerdo a los patógenos más frecuentes que afectan a un grupo poblacional. Hay que identificar si el paciente amerita o no el ingreso hospitalario, en gran parte de neumonías y se sospeche que son de origen bacteriana, que no ameritan ingreso el antimicrobiano de elección es la amoxicilina (80-90 mg/dl/día) por vía oral cada 8 horas por 7 a 10 días, en caso de que el cuadro empeora se debe de valorar el ingreso e iniciar con ampicilina 150-200 mg/kg/día cada 6 horas por vía intravenosa.

Si el paciente es menor de 4-5 años, por lo general no se prescriben antimicrobianos porque suele ser de etiología viral. En mayores de 5 años de preferencia utilizar macrólidos, ya que su principal agente etiológico suele ser el *mycoplasma pneumoniae*. En casos de *S. pneumoniae* no susceptible a penicilina se debe de administrar como mejor opción las cefalosporinas de tercera generación. En casos de NAC grave y muy grave se podría utilizar penicilina/ampicilina agregada a cloranfenicol. El uso de corticoides ha demostrado ser eficiente en ciertos estudios, sin embargo, se necesitan mayores investigaciones para avalar su seguridad en la población pediátrica.

8. **FINANCIAMIENTO:** Autofinanciado.

9. **CONFLICTOS DE INTERÉS:** El autor no refiere tener conflictos de interés.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Báez-Saldaña R, Gómez-Zamora C, López-Elizondo C, Molina-Corona H, Santillán-Martínez A, Sánchez-Hernández J, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. *Neumol Cir Torax*. 2013;72:38.
2. Resano Barrio P. Neumonías adquiridas en la comunidad. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2018;12(64):3751-62.
3. Toledo Rodríguez I de los M, Toledo Marrero M del C. Neumonía adquirida en la comunidad en niños y adolescentes. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2012;28(4):712-24.
4. Pérez CMM, Auld NGM, Soto LGP, Gutiérrez AO. Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Medica Grupo Ángeles*. 2016;14(3):143-6.
5. Agudel B. Neumonía Adquirida en la Comunidad en Pediatría: Latinoamérica. *Neumol Pediatr*. 2013;8(2):51-2.
6. Borrell LS, Segura MC. Neumonía y neumonía recurrente. *Pediatr Integral*. 2016;20(1):38-50.
7. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). *Rev Soc Boliv Pediatría*. 2010;49(3):155-209.
8. Yun KW, Wallihan R, Juergensen A, Mejias A, Ramilo O. Community-Acquired Pneumonia in Children: Myths and Facts. *Am J Perinatol*. 2019;36(S 02):S54-7.
9. Boyd K. Back to the Basics: Community-Acquired Pneumonia in Children. *Pediatr Ann*. 2017;46(7):e257-61.
10. Libia DL. Diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en la población infantil. *Neumol Pediatr*. 2013;8(2):66-73.

11. Mirta Acuña. Neumonía Adquirida en la comunidad. *Rev Ped Elec.* 2017;14(1):35-7.
12. Cofré J, Pavez D, Pérez R, Rodríguez J. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en pediatría. *Rev Chil Infectol.* 2019;36(4):505-12.
13. Karla Moëne B. Neumonías adquiridas en la comunidad en niños: diagnóstico por imágenes. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2013;24(1):27-35.
14. le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children — a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol.* 2017;47(11):1392-8.
15. Nascimento-Carvalho CM. Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96:29-38.
16. Ramírez RDLR, Meza YR, Arias GQ, Rosado LM, Brand JS, Acosta-Reyes J. Ecografía pulmonar como herramienta diagnóstica de neumonía adquirida en la comunidad en niños. *Rev Salud Uninorte.* 2018;34(1):174-84.
17. Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo JA, García García ML, Korta Murua J, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatría.* 2012;76(3):162-162.
18. Andronikou S, Goussard P, Sorantin E. Computed tomography in children with community-acquired pneumonia. *Pediatr Radiol.* 2017;47(11):1431-40.
19. Leung AKC, Wong AHC, Hon KL. Community-Acquired Pneumonia in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2018;12(2):136-44.
20. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la

comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatría*. 2015;83(6):439.e1-439.e7.

21. Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP). *An Pediatría*. 2015;83(3):217.e1-217.e11.
22. Torres J. Manejo de las infecciones respiratorias bacterianas en pediatría. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2014;25(3):412-7.
23. Aguilera-Alonso D, López Ruiz R, Centeno Rubiano J, Morell García M, Valero García I, Ocete Mochón MD, et al. Características clínicas y epidemiológicas de las neumonías adquiridas en la comunidad por *Mycoplasma pneumoniae* en una población española, 2010-2015. *An Pediatría*. 2019;91(1):21-9.
24. DeAntonio R, Yarzabal J-P, Cruz JP, Schmidt JE, Kleijnen J. Epidemiology of community-acquired pneumonia and implications for vaccination of children living in developing and newly industrialized countries: A systematic literature review. *Hum Vaccines Immunother*. 2016;12(9):2422-40.
25. Mora Cuesta VM, Agüero Balbín R, Ciorba C, Martínez Meñaca A, Espinoza Pérez JA. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la neumonía adquirida en la comunidad en Urgencias. Criterios de ingreso. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 2014;11(66):3966-71.
26. Kassisse E, Toledo D, Kassisse J. Conocimiento médico sobre el niño con neumonía: consistencia con las recomendaciones. *Educ Médica*. 2019;20(6):333-40.
27. Aguilera-Alonso D, Illán-Ramos M, Daoud Z, Guinea V, Culebras E, Ramos JT. Análisis del impacto de los test de diagnóstico virológico en el consumo de antibióticos en pacientes pediátricos ingresados por neumonía adquirida en la comunidad. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica* [Internet].

2019;37(8).

Disponible

en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X19302332>

28. Rodrigues CMC, Groves H. Community-Acquired Pneumonia in Children: the Challenges of Microbiological Diagnosis. Kraft CS, editor. *J Clin Microbiol.* 2017;56(3):1-19.
29. Borges IC, Andrade DC, Ekström N, Virta C, Melin M, Saukkoriipi A, et al. Comparison of serological assays using pneumococcal proteins or polysaccharides for detection of *Streptococcus pneumoniae* infection in children with community-acquired pneumonia. *J Immunol Methods.* 2018;460:72-8.
30. Du J-M, Sang G, Jiang C-M, He X-J, Han Y. Relationship between plasma copeptin levels and complications of community-acquired pneumonia in preschool children. *Peptides.* 2013;45:61-5.
31. Andronikou S, Lambert E, Halton J, Hilder L, Crumley I, Lyttle MD, et al. Guidelines for the use of chest radiographs in community-acquired pneumonia in children and adolescents. *Pediatr Radiol.* 2017;47(11):1405-11.
32. Mancino E, Cristiani L, Pierangeli A, Scagnolari C, Nenna R, Petrarca L, et al. A single centre study of viral community-acquired pneumonia in children: No evidence of SARS-CoV-2 from October 2019 to March 2020. *J Clin Virol.* julio de 2020;128:104385.
33. Esposito S, Papa SS, Borzani I, Pinzani R, Giannitto C, Consonni D, et al. Performance of lung ultrasonography in children with community-acquired pneumonia. *Ital J Pediatr.* diciembre de 2014;40(1):37.
34. Stadler JAM, Andronikou S, Zar HJ. Lung ultrasound for the diagnosis of community-acquired pneumonia in children. *Pediatr Radiol.* 2017;47(11):1412-9.
35. Rodrigues CMC. Challenges of Empirical Antibiotic Therapy for Community-Acquired Pneumonia in Children. *Curr Ther Res.* 2017;84:e7-11.

36. Messinger AI, Kupfer O, Hurst A, Parker S. Management of Pediatric Community-acquired Bacterial Pneumonia. *Pediatr Rev.* septiembre de 2017;38(9):394-409.
37. Gupta S, Lodha R, Kabra S. Antimicrobial Therapy in Community-Acquired Pneumonia in Children. *Curr Infect Dis Rep.* noviembre de 2018;20(11):47.
38. Pericas J. Neumonía y neumonía recurrente. *Pediatría integral* [Internet]. 2012 [citado 21 de septiembre de 2021];16(1). Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-01/neumonia-y-neumonia-recurrente/>
39. Nascimento-Carvalho AC, Nascimento-Carvalho CM. Clinical management of community-acquired pneumonia in young children. *Expert Opin Pharmacother.* 2019;20(4):435-42.
40. Kabra SK, Lodha R, Pandey RM. Antibioticos para neumonia adquirida en la comunidad en Niños. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 [citado 21 de septiembre de 2021];(3). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004874/full/es>
41. Copete AR, Aguilar YA, Rueda ZV, Vélez LA. Genotyping and macrolide resistance of *Mycoplasma pneumoniae* identified in children with community-acquired pneumonia in Medellín, Colombia. *Int J Infect Dis.* 2018;66:113-20.
42. Jefferson T, Jones MA, Doshi P, Del Mar CB, Hama R, Thompson MJ, et al. Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in healthy adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 10 de abril de 2014;(4):CD008965.
43. Wang K, Shun-Shin M, Gill P, Perera R, Harnden A. Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in children (published trials only). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2012 [citado 25 de septiembre de 2021];(4). Disponible en:

<https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002744.pub4/full/es>

44. Ventre K, Randolph A. WITHDRAWN: Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 12 de mayo de 2010;(5):CD000181
45. Ning G, Wang X, Wu D, Yin Z, Li Y, Wang H, et al. The etiology of community-acquired pneumonia among children under 5 years of age in mainland China, 2001–2015: A systematic review. *Hum Vaccines Immunother.* 2017;13(11):2742-50.
46. Principi N, Esposito S. Biomarkers in Pediatric Community-Acquired Pneumonia. *Int J Mol Sci.* 2017;18(2):447.
47. Valdez R, Huerta J. Utilidad de la procalcitonina en niños con infección sistémica (segunda de dos partes). *Revista Mexicana de Pediatría.* 2011;78(5):185-91.
48. Andrews AL, Simpson AN, Heine D, Teufel RJ. A Cost-Effectiveness Analysis of Obtaining Blood Cultures in Children Hospitalized for Community-Acquired Pneumonia. *J Pediatr.* 2015;167(6):1280-6.
49. Farnaes L, Wilke J, Ryan Loker K, Bradley JS, Cannavino CR, Hong DK, et al. Community-acquired pneumonia in children: cell-free plasma sequencing for diagnosis and management. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2019;94(2):188-91.
50. Carrillo R, Torres T. Copeptina. Un novedoso e interesante biomarcador pronóstico. *Med Int Mex.* 2013;29:380-7.
51. Principi N, Esposito A, Giannitto C, Esposito S. Lung ultrasonography to diagnose community-acquired pneumonia in children. *BMC Pulm Med.* 2017;17(1):212.

52. Yilmaz HL, Özkaya AK, Sarı Gökay S, Tolu Kendir Ö, Şenol H. Point-of-care lung ultrasound in children with community acquired pneumonia. *Am J Emerg Med.* 2017;35(7):964-9.
53. Ortega A. Uso de los Macrólidos en infecciones pediátricas. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología.* 2010;30(4):134-8.
54. Ambroggio L, Test M, Metlay JP, Graf TR, Blosky MA, Macaluso M, et al. Comparative Effectiveness of Beta-lactam Versus Macrolide Monotherapy in Children with Pneumonia Diagnosed in the Outpatient Setting. *Pediatr Infect Dis J.* 2015;34(8):839-42.
55. Blyth CC, Gerber JS. Macrolides in Children With Community-Acquired Pneumonia: Panacea or Placebo? *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2018;7(1):71-7.
56. Lee H, Yun KW, Lee HJ, Choi EH. Antimicrobial therapy of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2018;16(1):23-34.
57. Tapisız A, Özdemir H, Çiftçi E, Belet N, İnce E, Doğru Ü. Ampicillin/sulbactam for children hospitalized with community-acquired pneumonia. *J Infect Chemother.* 2011;17(4):504-9.
58. Sakata H, Kuroki H, Ouchi K, Tajima T, Iwata S. Pediatric community-acquired pneumonia treated with a three-day course of tebipenem pivoxil. *J Infect Chemother.* 2017;23(5):307-11.

11. ANEXOS.

11.1 ANEXO 1. ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE INFORMACIÓN.

“NEUMONÍA”

#1 "Neumonía"

"Pneumonia" OR "Lobar Pneumonia" OR "Pneumonias, Lobar" OR "Pneumonia, Lobar" OR "Pulmonary Inflammation" OR "Lung Inflammation" OR "Inflamación Experimental del Pulmón" OR "Inflamación Pulmonar".

“NEUMONIA BACTERIANA”

#1 AND ("Pneumonia, Bacterial" OR "Bacterial Pneumonia" OR "Bacterial Pneumonias" OR "Pneumonias, Bacterial".)

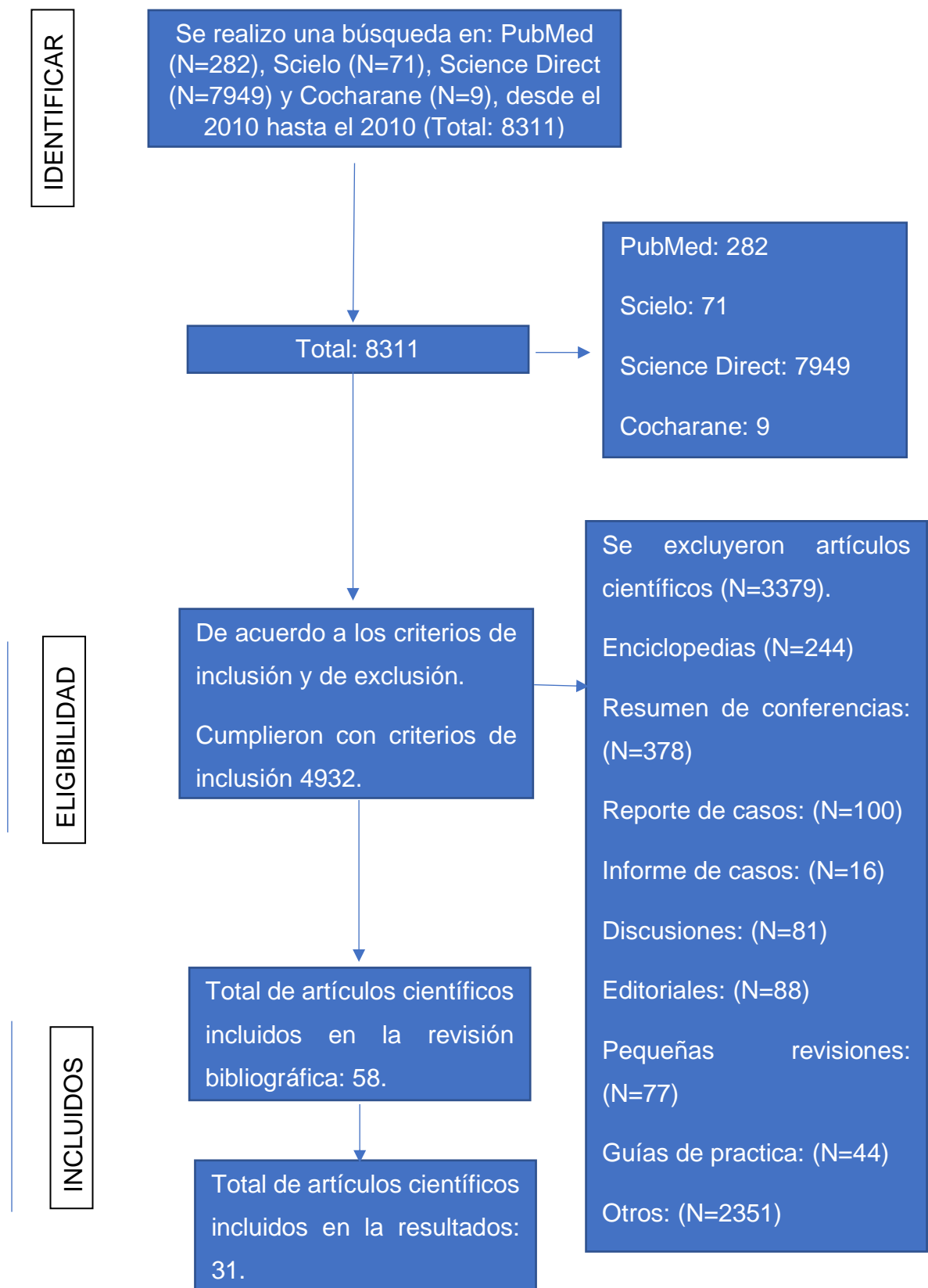
“NEUMONIA VIRAL”

#1 AND ("Pneumonia, Viral" OR "Pneumonias, Viral" OR "Viral Pneumonia" OR "Viral Pneumonias".)

“PEDIATRÍA”

#1 AND ("Pediatrics".)

11.2. ANEXO 2. FLUJOGRAMA DE BUSQUEDA DE INFORMACIÓN.



11.3. ANEXO 3. CUADRO RESUMEN DE ARTÍCULOS UTILIZADOS EN RESULTADOS.

DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS.

AUTOR/ AÑO	TÍTULO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Protocolo diagnóstico y terapéutico de la neumonía adquirida en la comunidad en Urgencias. Criterios de ingreso. 2014.	Mora Cuesta VM, Agüero R, Balbín C, Ciorba C, Martínez Meñaca A, Espinoza Pérez JA	Revisión bibliográfica.	La neumonía adquirida en la comunidad es una infección aguda del parénquima pulmonar, es necesario poder identificar a los pacientes al momento de que llegan a emergencia o urgencia.
Conocimiento médico sobre el niño con neumonía: consistencia con las recomendaciones. 2019.	Kassisse Toledo Kassisse J.	E, Observacional, transversal.	200 médicos fueron evaluados, el nivel de conocimiento se relacionó de manera positiva con el nivel de formación académica, y de manera negativa con el lugar en donde trabaja y la edad.

Diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en la población infantil.	Libia DL	Revisión bibliográfica.	Para realizar un adecuado diagnóstico es necesario tener en cuenta criterios epidemiológicos, clínicos, y de laboratorio. Con los métodos que existen en la actualidad se estima que se puede detectar un agente etiológico específico entre 16-85% de los casos.
2013.			
Back to the Basics: Community-Acquired Pneumonia in Children	Boyd K.	Descriptivo.	Tos y fiebre son las principales manifestaciones clínicas de neumonía en cualquier edad, son precedidas de hipoxia, aleteo nasal y taquipnea. Neumonía neumocócica se presenta de manera aguda con alza térmica, tos no productiva, taquipnea, disminución de ruidos respiratorios, presencia de crepitantes en lóbulo afectado. Mientras que la neumonía atípica tiene una presentación más inespecífica con mialgias, fiebre, astenia, dolor de garganta, cefalea, fotofobia.
2017			
Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas.	Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S,	Revisión bibliográfica.	Los cambios en la epidemiología, así como de la etiología motivan a buscar nuevas pruebas complementarias para realizar el diagnóstico de NAC en la población pediátrica, estos pueden ser reactantes de fase aguda, métodos microbiológicos y de imagen.

<p>2012.</p>	<p>Couceiro Gianzo JA, García García ML, Korta Murua J, et al.</p>	
<p>Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica.</p>	<p>Pérez CMM, Auld NGM, Soto LGP, Gutiérrez AO</p> <p>Transversal, observacional, analítico.</p>	<p>Se estudiaron 25 pacientes entre 2014-2015 con diagnóstico de NAC, edad media 5.4 años. Síntomas más frecuentes: tos, fiebre, taquipnea. Antimicrobiano más utilizada ceftriaxona. Evolución hacia mejoría en un 88%.</p>
<p>2016.</p>		
<p>Análisis del impacto de los test de diagnóstico virológico en el consumo de antibióticos en pacientes pediátricos ingresados por</p>	<p>Aguilera-Alonso D, Illán-Ramos M, Daoud Z, Guinea V, Culebras E, Ramos JT</p> <p>Estudio observacional, retrospectiva.</p>	<p>En total se incluyeron 105 casos de NAC en donde se identificó un virus de tipo respiratorio en el 88.6% de los casos. En aquellos pacientes en los cuales se detectó el <i>virus sincitial respiratorio</i> se dio un menor inicio de antibioticoterapia empírica (35.1% vs 55.9%, p valor: 0.042), y en casos en donde se identificó <i>influenza</i> o <i>VRS</i> se dio una menor duración en el uso de antibióticos.</p>

neumonía adquirida en la comunidad.

2019.

Community-Acquired Pneumonia in Children: the Challenges of Microbiological Diagnosis.

Rodrigues CMC, Groves H

Descriptivo

En la investigación realizada sobre uso de las directrices de la OMS en países de bajos recursos se ha identificado un sobrediagnóstico de neumonía en pacientes que presentan sibilancias, ya que son infradiagnosticadas de otras patologías como asma, lo que lleva a una mayor morbilidad respiratoria e incluso a una mayor mortalidad.

Se necesitan pruebas para diferenciar con precisión la neumonía viral de la bacteriana para ello se están desarrollando pruebas que emplean PCR en tiempo real o tecnología de amplificación isotérmica. La PCR en tiempo real se está desarrollando en analizadores GeneXpert, Cepheid y Rcohe IQuum LIAT.

2017

Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la

Cofré J, Pavez D, Pérez R, Rodríguez J

Revisión bibliográfica

Las principales etiologías de NAC de tipo bacteriana son: *streptococcus pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*. El *staphylococcus aureus* generalmente se asocia a neumonías nosocomiales. Realizar el diagnóstico de neumonía de origen

**neumonía bacteriana
adquirida en la
comunidad en
pediatría.**

bacteriana es más fácil y frecuente en pacientes en edad escolar, se debe de realizar un análisis de manera adecuada con exámenes complementarios.

2019.

**Características
clínicas y
epidemiológicas de las
neumonías adquiridas
en la comunidad por
Mycoplasma
pneumoniae en una
población española,
2010-2015.**

Aguilera-Alonso D, López Ruiz R, Centeno Rubiano J, Morell García M, Valero García I, Ocete Mochón MD, et al

Retrospectivo.

Se realizo el estudio con un total de 162 pacientes con diagnóstico de NAC por *mycoplasma*. El uso empírico de antibioticoterapia a base de macrólidos incremento de manera progresiva de acuerdo a la edad. El patrón radiológico más frecuente es el infiltrado segmentario (62.3%) y presentaron derrame pleural en 13.6%. Se asocio a un tratamiento empírico con macrólido en un 68.5%.

2019.

**Guidelines for the use
of chest radiographs in
community-acquired**

Andronikou S, Lambert E, Halton J, Hilder

Descriptivo.

La Guía Nacional de Estados Unidos y del Reino Unido sobre NAC menciona que no se debe de realizar radiografías de tórax de manera rutinaria en casos no complicados, ya que en

pneumonia in children and adolescents.	L, Crumley I, Lyttle MD, et al.	el ámbito ambulatorio no existe evidencia del impacto sustancial en los resultados de la misma.
---	---------------------------------	---

2017.

Ecografía pulmonar como herramienta diagnóstica de neumonía adquirida en la comunidad en niños.	Ramírez RDLR, Meza YR, Arias GQ, Rosado LM, Brand JS, Acosta-Reyes J.	Descriptivo. La ecografía pulmonar se está proyectando como una herramienta para diagnosticar NAC, incluso puede llegar a ser igual o superior a la radiografía de tórax. Caiulo et al, en el 2012 realizaron un estudio con 102 pacientes con sospecha clínica de neumonía, se les practicó radiografía de tórax y ecografía pulmonar el mismo día, se diagnosticó de NAC a 89 pacientes, mediante la ecografía pulmonar se llegó a diagnosticar a 88 pacientes y mediante la radiografía a 81, además se identificó 16 casos de derrame pleural, y la radiografía identificó 3 casos.
--	---	---

2018

Performance of lung ultrasonography in children with community-acquired pneumonia.	Esposito S, Papa SS, Borzani I, Pinzani R, Giannitto C,	Prospectivo, observacional. Se realizó un estudio con 103 niños hospitalizados con diagnóstico de NAC, de los cuales 48 tenían NAC confirmada por radiografía. La ecografía pulmonar fue realizada por médicos no expertos en el uso de ecografía, después de recibir entrenamiento se reportó una sensibilidad de 97.9% y especificidad de 94.5% para llegar al diagnóstico de NAC.
---	---	--

2014	Consonni D, et al.		
Lung ultrasound for the diagnosis of community-acquired pneumonia in children.	Stadler JAM, Andronikou S, Zar HJ.	Descriptivo.	Cuando la ecografía se realiza por personal capacitado se puede detectar consolidaciones y otras características que son sugestivas de NAC con la misma precisión de la radiografía de tórax, incluso con beneficios adicionales al no exponerse a radiación, ahorro en tiempo y costo.
2017			
Computed tomography in children with community-acquired pneumonia	Andronikou S, Goussard P, Sorantin E.	Descriptivo	La tomografía de tórax debe de realizarse en dosis de radiación adecuadas para niños y está indicada para el diagnóstico de complicaciones que se asocian a la neumonía, cuando las radiografías de tórax no son sugestivas, cuando el paciente no responde al tratamiento, y cuando se sospecha de HIV y tuberculosis como posibles coinfecciones. Es adecuada para demostrar derrames, necrosis o formación de abscesos.
2017			
A single centre study of viral community-acquired pneumonia in children: No evidence	Mancino E, Cristiani L, Pierangeli A, Scagnolari C,	Prospectivo longitudinal	El germen más frecuente fue el <i>rinovirus</i> y la clínica de los pacientes fue mayor en aquellos con este virus y el <i>virus sincitial respiratorio</i> .

of SARS-CoV-2 from October 2019 to March 2020	Nenna R, Petrarca L, et al.		
Comparison of serological assays using pneumococcal proteins or polysaccharides for detection of Streptococcus pneumoniae infection in children with community-acquired pneumonia. J Immunol Methods.	Borges IC, Andrade DC, Ekström N, Virta C, Melin M, Saukkoriipi A, et al	Prospectivo.	Las proteínas neumocócicas son más sensibles para detectar infección por neumococo que utilizando polisacáridos.
2018.			
Relationship between plasma copeptin levels and complications of	Du J-M, Sang G, Jiang C-M, He X-J, Han Y	Prospectivo.	Medir los niveles de copeptina puede ser un nuevo biomarcador para complicaciones de NAC en edad preescolar.

community-acquired
pneumonia in
preschool children.

2013.

TRATAMIENTO DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS

AUTOR/ AÑO	TÍTULO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Challenges of Empirical Antibiotic Therapy for Community-Acquired Pneumonia in Children.	Rodrigues CMC	Descriptivo.	Las recomendaciones de Guías de práctica clínica en consenso sugieren antibióticos de primera línea (amoxicilina y cefalosporina) para NAC y NAC grave de acuerdo a las bacterias identificadas con más frecuencia. Se prefiere el uso de antibióticos orales en lugar de intravenosos a menos que la neumonía del niño sea grave, no tolere antibióticos orales, presencia vómitos.
2017			
Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención.	Moreno-Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano	Revisión bibliográfica.	En caso de administrar antibioticoterapia de manera empírica sin criterios de ingreso y se sospecha de neumococo teniendo en cuenta que la mayoría son sensibles a penicilina y amoxicilina, se deberá de

<p>2015.</p>	<p>Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, et al</p>	<p>administrar amoxicilina 80-90 mg/kg/día cada 8 horas por vía oral.</p>
<p>Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management.</p>	<p>Nascimento-Carvalho CM</p>	<p>Revisión sistemática. El tratamiento ambulatorio de primera línea es la amoxicilina administrada por vía oral, mientras que cuando el paciente se encuentra hospitalizado la penicilina G y ampicilina son las opciones terapéuticas.</p>
<p>2020.</p>		
<p>Management of Pediatric Community-acquired Bacterial Pneumonia.</p>	<p>Messinger AI, Kupfer O, Hurst A, Parker S.</p>	<p>Descriptivo. En pacientes infectados con <i>S. pneumoniae</i> se puede administrar penicilina 90 miligramos/kilogramos de peso tres veces al día, en lugar de dos veces al día en lugares en los cuales exista evidencia de resistencia, ya que de esta manera se logrará curación en un 90% de los casos.</p>
<p>2017.</p>		<p>Al igual que la amoxicilina en dosis de 90-100 miligramos/kilogramos de peso administradas tres veces al día se logrará mayor eficacia. La duración del tratamiento en NAC no complicada no debe de exceder los 7 días,</p>

			incluso hay datos que respaldan únicamente administrar 3 días.
Antimicrobial Therapy in Community-Acquired Pneumonia in Children.	Gupta S, Lodha R, Kabra S	Descriptivo.	Se sugiere que el tratamiento ambulatorio para NAC sin complicaciones sea la amoxicilina oral con una duración entre 3-5 días, al igual que niños con tiraje intercostal, pero sin hipoxemia pueden ser tratados con el mismo fármaco. En NAC grave se pueden administrar antibióticos intravenosos como penicilina/ampicilina con o sin un aminoglucósido.
2018			
Neumonía y neumonía recurrente.	Pericas J.	Revisión bibliográfica.	Cuando existe un cuadro clínico que sea compatible con NAC bacteriana se va a recomendar administrar antibiótico, en sintomatología típica se recomienda amoxicilina por vía oral cada 12 horas por 5 a 7 días, este fármaco es efectivo y seguro en niños.
2012.			
Clinical management of community-acquired pneumonia in young children.	Nascimento-Carvalho AC, Nascimento-Carvalho CM.	Descriptivo.	En pacientes entre 2 y 59 meses sin complicaciones se debe de dar amoxicilina 5 días como primera elección, en pacientes hospitalizados en ampicilina o penicilina G son las de primera línea. En pacientes menores de 2 meses se puede administrar ampicilina más un aminoglucósido o ampicilina más una cefalosporina de tercera generación.
2019			

Antibioticos para neumonia adquirida en la comunidad en Niños.	Kabra SK, Lodha R, Pandey RM Metaanálisis	En NAC no grave comparando la amoxicilina con cotrimoxazol tras estudios en los cuales se incluyeron a 3952 niños existieron tasas de curación parecidas (OR 1.03; IC 95%: 0.56-1.89), así como tasas de fracaso (OR 1.18; IC 95%: 0.56-1.89). En neumonías grave, pero sin hipoxemia en seis estudios en donde se incluyó a 4331 pacientes menores de 18 años de edad tuvieron tasas de hospitalización (OR 1.13; IC 95%: 0.38-3.34), tasas de fracaso (OR 0.84; IC 95%: 0.56-1.24) y tasas de recaída (OR 1.28; IC 95%: 0.34-4.82) parecidas. Sin embargo, en NAC muy grave en un estudio con 1116 niños la tasa de mortalidad fue mayor en niños que recibieron cloranfenicol con aquellos que fueron tratados con ampicilina/penicilina más gentamicina (OR 1.25; IC 95%: 0.76-2.07).
2013.		
Genotyping and macrolide resistance of Mycoplasma pneumoniae identified in children with community-acquired	Copete AR, Aguilar YA, Rueda ZV, Vélez LA Prospectivo.	Estudio realizado con niños con diagnóstico de NAC hospitalizados en 13 centros de salud. No se encontraron cepas con mutaciones en el gen del ARNr 23S asociadas a macrólidos.

**pneumonia in Medellín,
Colombia.**

2018.

Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in adults and children.	Jefferson T, Metaanálisis Jones MA, Doshi P, Mar CBD, Hama R, Thompson MJ, et al.	El oseltamivir y el zanamivir van a tener efectos no específicos en niños pequeños sobre alivio de las manifestaciones clínicas de gripe, pero no sucede en niños asmáticos.
---	---	--

2014.

Neuraminidase inhibitors for preventing and treating influenza in children (published trials only).	Wang K, Shun- Metaanálisis Shin M, Gill P, Perera R, Harnden A	En niños que padecen de gripe ya confirmada por laboratorio el oseltamivir puede ayudar a disminuir la duración de la enfermedad. El laninamivir octanoato va disminuir las manifestaciones clínicas en 2.8 días en niños con A/H1N1 que es resistente a oseltamivir.
--	---	---

2012.

Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory	Ventre K, Metaanálisis Randolph A.	En cuatro estudios con 158 se comparo la mortalidad de ribavarina con placebo, la ribavarina fue del 5.8% contra 9.7% del placebo (OR 0.58%; IC 95%: 0.18-1.85). En tres
---	---------------------------------------	--

**tract in infants and
young children.**

2010.

ensayos con 116 pacientes la probabilidad de que se de un deterioro respiratorio fue 7.1% y del placebo con 18.3% (OR 0.37; IC 95%: 0.12-1.18).

11.4. ANEXO 4. REVISTAS UTILIZADAS EN REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

REVISTAS DE ARTÍCULOS UTILIZADOS REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
Neumología y cirugía de tórax	Latindex
Medicine	SJR: Q4
Revista Cubana de Medicina General Integral	SJR: Q3
Acta médica Grupo Ángeles	Latindex
Neumología pediátrica	Latindex
Anales de pediatría	SJR: Q3
Revista pediatría electrónica	Latindex
Pediatría Integral	SJR: Q4
Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría	Latindex
Recent Patents on Inflammation and Allergy Drug Discovery	SJR: Q3
Educación médica	SJR: Q3
Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica	SJR: Q3
Revista Chilena de Infectología	SJR: Q4
Revista Médica Clínica Las Condes	Latindex
Pediatric radiology	SJR: Q2
Journal of clinical Microbiology	SJR: Q1
Journal of pediatrics	SJR: Q1
Pediatric annals	SJR: Q3
American Journal of perinatology	SJR: Q1
Salud unniorte	SJR: Q4
Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society	SJR: Q1
Pediatric radiology	SJR: Q2
Current Infectious Disease Reports	SJR: Q1
Pediatrics in Review	SJR: Q3

Current Therapeutic Research	SJR: Q3
International Journal of Molecular Sciences	SJR: Q1
Revista Mexicana de Pediatría	SJR: Q4
Human Vaccines and Immunotherapeutics	SJR: Q1
Expert Opinion on Pharmacotherapy	SJR: Q2
BMC Pulmonary Medicine	SJR: Q1
Jornal de Pediatría	SJR: Q2
Expert Review of Anti-infective Therapy	SJR: Q2
Italian journal of pediatrics	SRJ: Q2
Cochrane Database of Systematic Reviews	SRJ: Q1
Journal of Clinical Virology	SRJ: Q1
Diagnostic Microbiology and Infectious Disease	SRJ: Q1
International Journal of Infectious Diseases	SRJ:Q1
Journal of Immunological Methods	SRJ: Q3
American Journal of Emergency Medicine	SRJ: Q1
Journal of Infection and Chemotherapy	SRJ: Q2
Medicina Interna de México	SRJ: Q4

11.5. ANEXO 5. ETIOLOGÍA DE NAC EN LA POBLACIÓN PEDIATRICA DE ACUERDO A LA EDAD.

ETIOLOGIA DE NAC EN LA POBLACIÓN PEDIATRICA	
Menor de 3 semanas	3 semanas-3 meses
1. <i>Streptococcus agalactiae</i> .	1. <i>Virus respiratorios</i> .
2. <i>Enterobacterias Gram negativas</i> .	2. <i>Chlamydia trachomatis</i> .
3. <i>Citomegalovirus</i> .	3. <i>Streptococcus pneumoniae</i> .
4. <i>Listeria monocytogenes</i> .	4. <i>Staphylococcus aureus</i> .
	5. <i>Gérmenes del periodo neonatal</i> .
	6. <i>Bordetella pertussis</i> .
4 meses-4 años	5 años-15 años
1. <i>Virus respiratorios</i> .	1. <i>Mycoplasma pneumoniae</i> .
2. <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	2. <i>Streptococcus pneumoniae</i> .
3. <i>Streptococcus pyogenes</i> .	3. <i>Virus respiratorios</i> .
4. <i>Mycoplasma pneumoniae</i> .	4. <i>Chlamydia pneumoniae</i> .
5. <i>Staphylococcus aureus</i> .	5. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
6. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	6. <i>Moraxella catarrhalis</i> .
7. <i>Haemophilus influenzae b</i> .	7. <i>Haemophilus influenzae b</i> .
8. <i>Bordetella pertussis</i>	

Cuadro comparativo de etiología de NAC en la población pediátrica. Tomado de: Borrell LS, Segura MC. Neumonía y neumonía recurrente. Pediatr Integral. 2016;20(1):41.

11.6. ANEXO 6. PREVENCIÓN DE PLAGIO-TURNITIN

TESIS- NAC EN LA POBLACION PEDIATRICA-ANDRES ORELLANA

INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %

INDICE DE SIMILITUD

1 %

FUENTES DE INTERNET

1 %

PUBLICACIONES

1 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ **aprenderly.com**

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

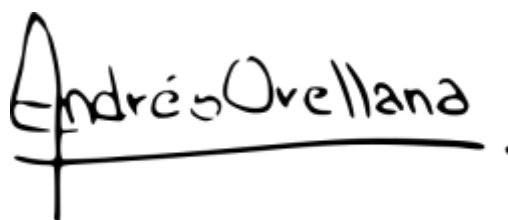
Excluir bibliografía

Activo

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA**, portador(a) de la cédula de ciudadanía **0150736031** En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “DIAGNÓSTICO Y MANEJO TERAPEUTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de octubre de 2021

A handwritten signature in black ink that reads "Andrés Orellana". The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal stroke.

BRYAN ANDRÉS ORELLANA TAPIA
C.I: 0150736031