



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA

Antibioticoterapia en niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía  
adquirida en la comunidad – Hospital Cayetano Heredia de Piura 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTOR:

Br. Antoni Bonnely Julca Tocto (ORCID: 0000-0002-5573-6109)

ASESOR:

Dr. Segundo Palacios Navarro (ORCID 0000-0002-9830-500X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Salud Perinatal e Infantil

Piura – Perú

2020

## **DEDICATORIA**

A mis padres José Luis y Olga, por acompañarme en cada paso que doy, por sus consejos, enseñanzas y amor incondicional siempre velando por mí bien.

A mis abuelos y tíos, por cada consejo y apoyo a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que en una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer por la familia que tengo, por mi pareja y amigos que hicieron posible que yo me encuentre en esta etapa de mi vida y formación.

A mi casa de estudios por formarme no solo con conocimientos médicos, sino también para poder entender que cada paciente es un mundo, cada uno es un semejante, cada enfermedad es única y que la medicina es mucho más que curar enfermedades.

Agradecerles a mis maestros de formación, que con cuyo ejemplo pudimos aprender mucho más que teorías médicas, formándonos de manera íntegra para poder llegar a ser los profesionales que tanto añorábamos.

## PÁGINA DEL JURADO

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 4
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (ña) **JULCA TOCTO ANTONI BONNELY** cuyo título es:

**ANTIBIOTICOTERAPIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN EL LA COMUNIDAD - HOSPITAL CAYETANO HEREDIA DE PUIURA 2019**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **..14...**(número)  
**catonce**.....(letras).

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Antoni Bonnely Julca Tocto, identificado con DNI 72098806 de la Universidad Cesar Vallejo, presento la tesis titulada “**Antibioticoterapia en niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad – Hospital Cayetano Heredia de Piura 2019**” declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se construirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Piura, 02 de marzo, 2020



---

Antoni Bonnely Julca Tocto  
DNI 72098806

## ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas y gráficos.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>14</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
2.2. Identificación de variables .....	14
2.3.1. Operacionalización de variables .....	14
2.3. Población y muestra .....	15
2.4.1. Población.....	15
2.4.2. Muestra.....	15
2.4.3. Criterios de inclusion .....	15
2.4.4. Criterios de exclusión.....	15
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	16
2.5. Análisis de datos .....	16
2.6. Aspectos eticos.....	16
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>24</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>
Anexo 1. Ficha de recolección de datos.....	32
Anexo 2. Aprobación de originalidad .....	33
Anexo 3. Pantallazo de Software Turnitin.....	34
Anexo 4. Autorización de publicación.....	35
anexo 5. Versión final de trabajo de investigación .....	36

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLA 01: CARACTERÍSTICAS ESQUEMÁTICAS DE LOS ANTIBIÓTICOS USADOS EN LOS PACIENTES MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. HOSPITAL CAYETANO HEREDIA 2018.....	17
GRÁFICO 01: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	18
GRÁFICO 02: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	19
GRÁFICO 03: DISTRIBUCIÓN SEGÚN PROCEDENCIA DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	20
GRÁFICO 04: DISTRIBUCION SEGÚN FRECUENCIA DE USO DE ANTIBIOTICO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	21
GRÁFICO 05: DISTRIBUCIÓN SEGÚN VÍA DE ADMINISTRACION DE ANTIBIÓTICO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	22
GRÁFICA 06: DÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIOTICOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	23

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar las características esquemáticas de la antibioticoterapia en niños menores de 5 años hospitalizados por Neumonía Adquirida en la Comunidad - Hospital Cayetano Heredia de Piura 2019

**Metodología:** Se realizó una investigación no experimental, descriptiva, retrospectiva y transversal. Se incluyeron 72 pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

**Resultados:** Se observó que, 65% fueron del sexo masculino, 36.1% eran del grupo etario de 12 a 23 y 79% eran de procedencia rural. En cuanto al tratamiento: Ceftriaxona (51.4%) y Ceftriaxona + Clindamicina (4,2%) son la monoterapia y terapia combinada más utilizadas respectivamente. La media de días de tratamiento sin diferenciar esquema terapéutico fue  $6 \pm 0.75$  días. También se observa una tasa de rotación antibiótica del 37.5%.

**Conclusiones:** Se determinó que, el esquema antibiótico combinado que con mayor frecuencia se utiliza en los niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura, es Ceftriaxona + Clindamicina endovenosa por 6 días.

**Palabras clave:** NAC, menores de 5 años, ceftriaxona.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the schematic characteristics of antibiotic therapy in children under 5 years hospitalized for community acquired pneumonia - Cayetano Heredia de Piura Hospital 2019

**Methodology:** A non-experimental, descriptive, retrospective and transversal research was carried out. 72 patients who met the selection criteria were included.

**Results:** It was observed that 65% were male, 36.1% were from the age group of 12 to 23 and 79% were of rural origin. Regarding treatment: Ceftriaxone (51.4%) and Ceftriaxone + Clindamycin (4.2%) are the most commonly used monotherapy and combination therapy respectively. The average of days of treatment without differentiating therapeutic scheme was  $6 \pm 0.75$  days. An antibiotic turnover rate of 37.5% is also observed.

**Conclusions:** It was determined that the combined antibiotic scheme that is most frequently used in children under 5 years of age with community-acquired pneumonia, hospitalized in the Pediatric Department of Cayetano Heredia de Piura Hospital, is Ceftriaxone + Intravenous Clindamycin by 6 days.

**Keywords:** NAC, children under 5, ceftriaxone.

## I. INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) aún se considera una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, incluso en naciones industrializadas, y su incidencia es más alta entre los niños con edad menor a 5 años (1). Algunos reportes calculan que NAC puede ser la causa de una quinta parte de las muertes de niños pequeños, con una mortalidad de dos millones a nivel mundial: la incidencia de la NAC entre los niños menores de 5 años en los países en desarrollo es de 0.29 por niño/año, con una tasa de mortalidad de 1.3 - 2.6% y, en América del Norte y Europa, su incidencia en niños en edad preescolar sigue siendo aproximadamente de 0.036 por niño/año (2). Además, se ha informado un aumento en las muertes por neumonía estafilocócica en América del Norte, principalmente después de la infección por influenza (3).

Para el año 2000 cerca del 70% de los fallecimientos asociados a procesos respiratorios agudos en pacientes con menos de 5 años aconteció en naciones con desarrollo progresivo. Entre los países Latinoamericanos, Bolivia, Perú y Guyana reportan las tasas más altas de mortandad (15-20%) (4).

A nivel nacional este tipo de afecciones respiratorias personifican un desafiante problema de salud pública, especialmente en los niños con menos de 5 años, lo cual genera un incremento en el gasto público designado por el Estado. Se calcula que existen sobre 2.2 millones de atenciones a pacientes con NAC al año, además de representar un 24.8% de atenciones en consultorio de pediatría de los establecimientos del MINSA. Durante el 2016, la DIRESA-LIMA, evaluó la NAC por episodios, reportando que el grupo etario de 2 a 11 meses son los niños con mayor afectación acumulada (5).

Similar a la mayoría de países a nivel mundial, nuestro país adopta medidas de salud para controlar la NAC y la muerte desencadenada por ésta, estas medidas logran un resultado positivo simbolizado por la tendencia hacia una disminución de nuevos casos de neumonía y de su mortalidad asociada. En 1987 se empezó con la aplicación de estrategias encaminadas a la prevención de factores desencadenantes, fortalecimiento del diagnóstico temprano y brindar tratamiento oportuno gratuito para los pacientes de NAC grave (6).

Durante los últimos cinco años, se han actualizado tres guías internacionales con nuevas pruebas sobre la incidencia, etiología y manejo de la PAC infantil (4,5,6). Sin embargo, todavía existen algunos problemas importantes en la estandarización del manejo de la PAC pediátrica, incluida la falta de un estándar de diagnóstico real y la dificultad de identificar los microorganismos causales antes de seleccionar los antibióticos.

**Nascimento C. 2019. Brasil.** Con la finalidad de proporcionar información de vanguardia para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años, realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed. Dentro de las características de la enfermedad encontró que: la hipoxemia (saturación de oxígeno  $\leq 96\%$ ) y el aumento del trabajo de respiración son los signos más asociados con la neumonía adquirida en la comunidad. Las sibilancias detectadas en el examen físico predicen de forma independiente la infección viral. La incapacidad para beber/alimentarse, vomitar todo, convulsiones, extracción de la parte inferior del tórax, cianosis central, letargo, aleteo nasal, gruñidos, asintiendo con la cabeza y saturación de oxígeno  $<90\%$  son predictores de muerte y pueden usarse como indicadores de hospitalización. La amoxicilina administrada por vía oral es el tratamiento ambulatorio de primera línea, mientras que la ampicilina, la penicilina G acuosa o la amoxicilina (iniciadas inicialmente por vía intravenosa) son las opciones de primera línea para tratar a los pacientes hospitalizados (7).

**Borrtoto S, et al. 2017. Cuba.** Realizó una investigación no experimental, ecológica mixta, usando datos de la Red Centinela de Vigilancia y Evaluación de Vacunas del Proyecto Neumococo de Cuba, valorando la carga poblacional y hospitalaria por NAC en niños con edad inferior a cinco años. Encontró que en niños menores de 1 años el 9,6 % de las hospitalizaciones fueron por neumonías de origen bacteriano. El registro de incidencia acumulada de internamientos por NAC en pacientes menores de 1 año fue 4.549x10<sup>5</sup> habitantes; para los pacientes cuya edad se encontraba entre 1-4 años fue 1.368x10<sup>5</sup>.

**Mahbubur R, et al. 2017. Bangladesh.** Desarrollo una investigación descriptiva con la finalidad de valorar el uso de antibióticos para la NAC en pacientes menores de 5 años en un hospital pediátrico en la ciudad de Dhaka, donde se tomaron a 80 niños durante el 2012. Respecto a los antibióticos utilizados se aprecia que la ceftriaxona parenteral fue el más común 40 (50%), seguido de cefotaxima y amikacina 14 (17,5%), cefuroxima 7 (8,8%),

ceftazidima y amikacina 6 (7,5%), ceftriaxona y amikacina 3 (3,8%), meropenem 2 (2,5%), cefepima 2 (2,5%), y cefotaxima 2 (2,5%) (9).

**Rodríguez C, et al. 2016. Colombia.** Realizó una investigación descriptiva, prospectiva y transversal con la intención de caracterizar la NAC en niños. De 187 niños estudiados, 76,4% tenían menos de 5 años y 53,5% eran mujeres. La fiebre, polipnea y tiraje fueron los síntomas más frecuentes en la muestra estudiada. El 57,7% tenían el pulmón derecho comprometido, sin embargo, el izquierdo presentó la mayor tasa de complicaciones (58,2%). Entre las principales complicaciones se observó: derrame pleural en 40,6% de los niños y absceso pulmonar en 10,2% de los niños. El tratamiento que con mayor frecuencia se aplicó fue: penicilina cristalina (36,3%), consiguiendo una buena evolución clínica sin necesidad de rotación antibiótica (10).

**Baltazar J. 2018. Lima.** Con la finalidad de identificar las características esquemáticas de los antibióticos usados en niños con menos de cinco años internados por NAC en el Hospital Vitarte durante el 2016, realizó un estudio no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra fue de 145 niños con diagnóstico de NAC que reunieran los criterios de selección. El 54,5% de la muestra fueron niños menores de 2 años (24 meses) y los que están entre los 2 a 5 años son el 45,5%, de todos ellos las niñas representan al 52,4%, mientras que los niños al 47,6%; con respecto a los antibióticos sin discriminar si fue en monoterapia o terapia combinada, la ceftriaxona (60%) fue la más usada seguida de la azitromicina (14,5%) y la ampicilina (20%). La vía intravenosa (81,4%) fue la más usada para la administración de los antibióticos, de todos ellos se presentó cambios en el tratamiento inicial (28%), pero en la mayoría el tratamiento inicial se mantuvo (28%), en su mayoría no fue necesario (34,5%) continuar con un tratamiento para el hogar; pero la Cefuroxima (30,3%), amoxicilina (13,8%) y azitromicina (12,4%) fueron los antibióticos más usados para la terapia secuencial (11).

**Carranza H. 2018. Cajamarca.** Desarrolló una investigación no experimental con la intención de determinar la asociación entre NAC y estado nutricional en niños con edad inferior a 5 años internados en el Servicio de Pediatría. Se incluyeron 245 niños bajo determinados criterios de selección, 64 niños con diagnóstico de NAC y 181 niños sin diagnóstico clínico de NAC. Se valoró la condición de nutrición bajo la Clasificación de

Waterlow y tablas de OMS. Entre los resultados se encontró malnutrición en 30.6% de la muestra y 69.4% en condición eutrófica. De 75 niños malnutridos 44% fueron del sexo femenino. De 170 niños eutróficos, 25.3% tuvieron diagnóstico clínico NAC y de 75 niños malnutridos, 28% tuvieron dicha patología. No se identificó asociación entre ambas variables de estudio ( $\chi^2 = 0.197$ , 1gl,  $p > 0.05$ ) (12).

**Yap L. 2018. Tarapoto.** Desarrolló una investigación no experimental, descriptiva y transversal para conocer las peculiaridades epidemiológicas, sintomáticas y de tratamiento de NAC en pacientes con menos de 5 años. La muestra estuvo conformada por 135 niños menores de 5 años con diagnóstico de NAC. Reportó que 59.3% de la muestra fueron hombres, los pacientes con menos de 1 año fueron los más afectados (45.2%), al valorar la estancia hospitalaria, la mayor frecuencia se encontró en el grupo de 3 a 5 días (58.3%). Las principales manifestaciones clínicas fueron: tos, polipnea y crepitantes. El tratamiento antibiótico con penicilina fue el más frecuente con un 48.9% (13).

**Ecker L, et al. 2013. Lima.** Realizaron un estudio sobre preferencias médicas en la prescripción de antibioticoterapia en niños con edad por debajo de cinco años que acudieron a los centros de salud de primer nivel en zonas periurbanas de Lima. Se identificaron 238 médicos generales que mediante una encuesta se les preguntó qué antibióticos preferían para tratar neumonías los resultados arrojaron que el antibiótico de primera elección era Amoxicilina + Ac. Clavulánico (38.7%), Cefalosporinas como segunda elección (31.6%), con porcentajes casi similares siguen los Macrólidos (16.5%), Amoxicilina (15.6%) y en último lugar Trimetoprim-Sulfametoxazol (4.7%) (14).

La NAC se caracteriza por la presencia de signos y síntomas respiratorios y sistémicos secundarios a una infección aguda del parénquima pulmonar en un individuo que adquirió el agente etiológico en su comunidad, a diferencia de la neumonía adquirida en el hospital (nosocomial). Esta enfermedad es común y con riesgo de morbilidad considerable.

Bacteriana: clásicamente, la neumonía bacteriana ("típica"), que generalmente resulta de *Streptococcus pneumoniae* y menos frecuentemente de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* del grupo A, que puede seguir a los días de síntomas de infección del tracto respiratorio superior, se considera de inicio abrupto con el paciente febril. Apareciendo

enfermo y a veces con algún grado de toxemia. La dificultad para respirar tiende a ser de moderada a severa y en la auscultación se pueden identificar pocos estertores, limitados al segmento anatómico involucrado. La presencia de sintomatología de sepsis y dolor torácico localizado son más indicativos de etiología bacteriana (14), ya que rara vez están presentes en la neumonía no bacteriana. Las complicaciones, que se analizan a continuación, también son más sugestivas de etiología bacteriana (15). La neumonía por neumococo es la neumonía típica más común en niños de todas las edades. La fiebre y la tos se presentan en la mayoría de los niños con neumonía por neumococo. Otros hallazgos comunes incluyen malestar / letargo, disminución de los sonidos respiratorios y crepitantes.

Bacterias atípicas: la neumonía bacteriana "atípica" causada por *Mycoplasma pneumoniae* o *Chlamydia pneumoniae* generalmente se presenta abruptamente con hallazgos constitucionales de fiebre, malestar y mialgia; cefalea; fobia a la luz; odinofagia; y empeora gradualmente la tos seca a pesar de ir mejorando en los otros síntomas (16,17). Sabiendo que la ronquera de pecho es un síntoma de la enfermedad provocada por los dos microorganismos previamente descritos, se observa con mayor frecuencia en pacientes con infección por *C. pneumoniae*. Las sibilancias son un hallazgo frecuente en las neumonías bacterianas y virales atípicas (18). *M. pneumoniae* puede estar asociada con una variedad de manifestaciones extrapulmonares. Las manifestaciones dermatológicas pueden ir desde una erupción maculopapular eritematosa leve hasta la urticaria hasta el síndrome de Stevens-Johnson. Otras manifestaciones extrapulmonares incluyen anemia hemolítica, poliartritis, pancreatitis, hepatitis, pericarditis, miocarditis y complicaciones neurológicas (19).

Los bebés menores de un año de edad pueden desarrollar "neumonía febril de la infancia". La neumonía afebril de la infancia es un síndrome que generalmente se observa entre las dos semanas y los tres o cuatro meses de edad. Clásicamente es causada por *C. trachomatis*, pero también están implicados otros agentes, como el citomegalovirus, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*. La presentación clínica es de inicio insidioso de rinorrea y taquipnea seguida de un patrón de tos staccato (toses individuales separadas por inspiración). El examen físico típicamente revela crepitantes inspiratorios difusos. Puede haber conjuntivitis, o puede haber antecedentes de conjuntivitis (20).

Viral: El inicio de NAC viral presenta como características el ser gradual y se puede además asociarse con síntomas anteriores del tracto respiratorio superior. Los hallazgos auscultores suelen ser difusos y bilaterales. En un estudio de 98 niños ambulatorios con neumonía, las sibilancias fueron más frecuentes en neumonía viral que bacteriana (43 versus 16 por ciento), pero otras características clínicas a menudo asociadas con enfermedades virales, como la rinorrea, la mialgia y los contactos enfermos, no fueron (21). Algunas causas virales de neumonía se asocian con hallazgos dermatológicos característicos: sarampión, varicela.

Las manifestaciones clínicas de la NAC infantil varían según el agente etiológico responsable, el hospedador y la severidad del cuadro. Los signos y síntomas de presentación son inespecíficos; no se describe síntoma o signo patognomónico para NAC en niños (17). Estos pueden ser sutiles, especialmente en lactantes pequeños. La combinación de alza térmica asociada a tos genera una alta sospecha de neumonía; la presencia de otros síntomas respiratorios como (taquipnea y aumento del trabajo respiratorio) pueden anteceder a la presencia de tos. La tos puede no ser la primera manifestación clínica, ya que los sacos alveolares tienen escasos receptores para la tos. Esta manifestación se inicia cuando los productos del proceso infeccioso irritan los receptores de la tos en el árbol respiratorio. Cuanto más prolongados están la fiebre, la tos y los hallazgos respiratorios, mayor es la probabilidad de neumonía (22).

Los recién nacidos y los bebés pequeños presentan dificultad para alimentarse e inquietud en lugar de tos o sonidos respiratorios anormales (19). Los recién nacidos, los bebés y niños pequeños (es decir, < 5 a 10 años de edad) pueden presentar solo como sintomatología: fiebre y leucocitosis (22,23).

Los lactantes mayores y adolescentes presentan inquietud o queja por dolor pleurítico en el pecho (dolor con la respiración), pero este es un hallazgo inconsistente (24). Ocasionalmente, la manifestación clínica que mas predomina puede ser dolor abdominal (a causa del dolor referido de los lóbulos inferiores) o rigidez de la nuca (a causa del dolor referido de los lóbulos superiores). En un estudio multicéntrico de base poblacional que incluyó a 2358 niños < 18 años hospitalizados con evidencia radiográfica de neumonía, el 95 por ciento tenía tos, el 90 por ciento tenía fiebre, el 75 por ciento tenía anorexia, el 70 por ciento tenía disnea y el 55 por ciento tenía dolor de pecho.

Aspecto general: en el niño pequeño, la evaluación del aspecto general incluye la capacidad de atender el medio ambiente, alimentar, vocalizar y ser consolado. El estado de conciencia y la cianosis deben evaluarse en todos los niños, aunque los niños pueden ser hipoxémicos sin cianosis. La mayoría de los niños con neumonía confirmada radiográficamente parecen estar enfermos (26).

Fiebre: es un signo muy frecuente en niños (19), pero es inespecífico y su presencia es variable. Los lactantes pequeños pueden tener neumonía por afebril relacionada con *Chlamydia trachomatis* u otros patógenos. La fiebre tiende a ser de menor grado en niños con bronquiolitis que en niños con neumonía y generalmente está ausente en niños con asma. La fiebre puede estar presente como el único signo de neumonía oculta en lactantes pequeños altamente febriles.

Taquipnea: es uno de los principales signos en niños con NAC, sin embargo, este hallazgo es menos predictivo de la NAC confirmada por pruebas radiológicas que la presencia de hipoxia o tiraje subcostal (21). La falta de taquipnea nos permite excluir la sospecha de neumonía. En un metaanálisis donde se evaluó la correlación entre los hallazgos de la evaluación clínica y radiológica, la frecuencia respiratoria  $> 40$  respiraciones por minuto fue 1.5 veces (IC 95% 1.3-1.7) tan frecuente en niños con NAC radiológica que sin neumonía radiológica; la taquipnea definida por la edad no se asoció con neumonía radiográfica. La taquipnea en lactantes con neumonía (frecuencia respiratoria  $> 70$  respiraciones/min) también se ha asociado con hipoxemia (19).

Dificultad respiratoria: entre estos signos se incluyen la taquipnea, hipoxemia, retracciones, aleteo nasal, apnea y condición neurológica alterada (27). La saturación de oxígeno debe medirse en cualquier lactante que presente esfuerzo respiratorio, especialmente si se presenta bajo poca actividad o agitación (1,2). Los pacientes con NAC que presentan hipoxemia en algunos casos pueden faltar la presencia de cianosis. La hipoxemia es una manifestación de la enfermedad que denota gravedad y se considera una indicación de hospitalización. La presencia de distrés respiratorio tiene mayor especificidad que la fiebre o tos ante la duda de algún proceso infeccioso del árbol respiratorio inferior, sin embargo, su sensibilidad es inferior (28). La presencia de hipoxemia, retracciones costales, sacudidas de la cabeza y

aleteo nasal se consideran signos predictivos de neumonía, sin embargo, la falta de estos signos y síntomas no excluye la presencia de enfermedad.

Examen de pulmón: la evaluación de los campos pulmonares puede proporcionar indicios para el diagnóstico de neumonía y sus respectivas complicaciones. La auscultación se considera un parte importante del examen clínico en pacientes que presenten hallazgos sugestivos de neumonía. Sin embargo, los hallazgos de auscultación distintos de las sibilancias tienen menos acuerdo interobservador que los hallazgos observables, como retracciones o frecuencia respiratoria (29). Se recomienda auscultar progresivamente todos los campos pulmonares. Entre los hallazgos clínicos observados en pacientes con NAC confirmada por examen radiológico se incluyen (30):

- Crujidos
- Clínica compatible con síndrome de consolidación del parénquima pulmonar:
  - Disminución de los ruidos respiratorios.
  - Sonidos respiratorios del bronquio (más fuertes de lo normal, con fases inspiratorias cortas y largas espiratorias y tonos más agudos durante la espiración), egofonía (cambio de E a A)
  - Broncofonía (la transmisión distinta de sonidos como las sílabas de "noventa y nueve")
  - Pectoriloquio susurrado (transmisión de sílabas susurradas)
  - Fremitus táctil (por ejemplo, cuando el paciente dice "noventa y nueve")
  - Aburrimiento a la percusión.
- La presencia de sibilancias son más comunes en la neumonía de etiología bacteriana o por virus atípicos (20) que por las bacterias; también es un rasgo característico de la bronquiolitis y el asma.
- Los hallazgos sugerentes de derrame pleural incluyen dolor torácico con férula, embotamiento a percusión, sonidos respiratorios distantes y un roce de fricción pleural.

El examen radiológico de tórax en forma rutinaria, no es necesario para confirmar una sospecha diagnóstica de NAC en niños que han desarrollado un proceso infeccioso leve y sin complicaciones a nivel del árbol respiratorio inferior, los cuales se encuentran en condiciones aceptables como para recibir tratamiento ambulatorio o domiciliario (31).

El diagnóstico de neumonía requiere pruebas históricas o físicas de un proceso infeccioso agudo (por ejemplo, fiebre) con signos o síntomas de dificultad respiratoria o pruebas radiológicas de un infiltrado pulmonar agudo (24).

La manera de afrontar un paciente con sospecha de NAC depende, en cierta medida, del entorno y la gravedad de la enfermedad. En el contexto clínico adecuado, el diagnóstico se puede hacer sin radiografías. En pacientes con enfermedad grave, y en aquellos que requieren ingreso hospitalario, el diagnóstico debe confirmarse con radiografías. Si es posible, el diagnóstico etiológico debe establecerse en niños que requieren ingreso en el hospital y en aquellos que no responden a la terapia inicial.

Diagnóstico clínico: esta condición se debe considerar en todo lactante o niño con sintomatología respiratoria, en particular, ante la presencia de tos, frecuencia respiratoria rápida, retracciones subcostales y presencia de examen pulmonar alterado (4,16). El diagnóstico de neumonía se puede realizar clínicamente en niños con fiebre y pruebas históricas o físicas de un proceso infeccioso con síntomas o signos de dificultad respiratoria (32). La taquipnea, el aleteo nasal, los gruñidos, las retracciones y la hipoxia aumentan las probabilidades de neumonía. La ausencia de taquipnea es útil para excluir la neumonía; La ausencia de los otros signos no lo es. En los países con recursos limitados donde existe una alta prevalencia de neumonía, un solo signo respiratorio positivo aumenta la certeza de la neumonía (5). La OMS (33) considera que el único criterio necesario para definir la presencia de NAC en lactantes con tos o distrés respiratorio es la taquipnea (>60 resp/min en lactantes < 2 meses; >50 resp/min en lactantes de 2 a 12 meses; >40 resp/min en lactantes de 1 a 5 años; y >20 resp/min en lactantes  $\geq$ 5 años).

Confirmación radiológica: la presencia de infiltrado pulmonar confirma la sospecha diagnóstica de neumonía. Se deben solicitar radiografías en niños en los que el diagnóstico es dudoso o tienen criterios de gravedad o recurrencia (34). Las imágenes radiológicas no permiten diferenciar entre neumonías bacterias y virales. Estos hallazgos se deben utilizar aunados con los datos clínicos y bacteriológicos para tomar decisiones terapéuticas.

Diagnóstico etiológico: Se pueden usar pruebas microbiológicas específicas para confirmar el diagnóstico etiológico. La confirmación del diagnóstico etiológico no es necesaria en

pacientes levemente enfermos que pueden ser tratados empíricamente en el contexto ambulatorio. Se debe intentar confirmar el diagnóstico etiológico en los niños que ingresan en el hospital o que se sospecha que están infectados con un patógeno inusual, o un patógeno que requiere un tratamiento que difiere de los regímenes empíricos estándar, para que la terapia pueda dirigirse hacia el patógeno adecuado. El diagnóstico etiológico también es necesario en lactantes que no responden a la terapia inicial.

La disposición de hospitalizar a un niño con NAC se individualiza según la edad, los problemas médicos subyacentes y los factores clínicos, incluida la gravedad de la enfermedad (tabla 1). En general, la hospitalización está garantizada para los bebés menores de tres a seis meses de edad, a menos que se sospeche una etiología viral o *Chlamydia trachomatis* y sean normoxémicas y relativamente asintomáticas.

## **TERAPIA EMPÍRICA**

Los niños con NAC que reciben tratamiento en el ámbito ambulatorio generalmente reciben tratamiento empírico; las pruebas para identificar una etiología microbiológica no se recomiendan para la mayoría de los niños que están lo suficientemente bien como para ser tratados en un entorno ambulatorio (36). Las decisiones con respecto a la terapia empírica se complican por la superposición sustancial en la presentación clínica de las neumonías bacterianas y no bacterianas. (37).

Hay pocos ensayos controlados aleatorios para guiar la elección de antibióticos empíricos en niños con NAC. Los factores a considerar son: el espectro de probables agentes patógenos, sensibilidad antimicrobiana, tolerabilidad, palatabilidad, seguridad y costo. Las recomendaciones de la mayoría de las guías se basan en observaciones sobre la susceptibilidad de los patógenos o patógenos más probables, en lugar de en la evidencia de la superioridad de un antibiótico sobre otro (36). La respuesta clínica a los antimicrobianos más utilizados parece ser similar, independientemente de la etiología. La respuesta dentro de las primeras 48 a 72 horas de la terapia empírica (o la falta de terapia si la etiología viral es más probable) ayuda a determinar si es necesaria una evaluación adicional o cambios en la terapia.

- Sospecha de influenza: en los niños con sospecha de influenza que tienen un mayor riesgo de complicaciones, se recomienda iniciar el tratamiento antiviral lo antes posible; La confirmación de laboratorio no debe retrasar el inicio de la terapia antiviral.

- Sospecha de etiología bacteriana: *Streptococcus pneumoniae* es la causa más frecuente de neumonía bacteriana "típica" en niños de todas las edades. La neumonía bacteriana en los niños en edad preescolar generalmente causa una infección más grave, con un inicio abrupto y dificultad respiratoria moderada a grave, que puede requerir tratamiento hospitalario, se sugiere dosis altas de amoxicilina (90 a 100 mg / kg por día divididas en dos o tres dosis; dosis máxima de 4 g / día) (38).

Se prefiere la amoxicilina porque es efectiva contra la mayoría de los patógenos bacterianos para la PAC en este grupo de edad, es bien tolerada y es económica. La amoxicilina es más activa in vitro que cualquiera de las cefalosporinas orales contra estos aislamientos. Para los niños con reacciones de hipersensibilidad no tipo 1 a la penicilina, una cefalosporina de segunda o tercera generación (p. Ej., Cefdinir) es una alternativa aceptable a la amoxicilina (39). Para los niños con reacciones de hipersensibilidad tipo 1 se puede usar penicilina, clindamicina o un macrólido. Sin embargo, si las tasas de resistencia local son altas para clindamicina y macrólidos, puede ser preferible usar levofloxacina o linezolid.

Para el lactante o el niño que se sospecha que tiene NAC bacteriana y no puede tolerar líquidos en el momento de la presentación, se puede administrar una dosis inicial única de ceftriaxona (50 a 75 mg / kg) por vía intramuscular o intravenosa antes de comenzar con los antibióticos orales (40). La administración de ceftriaxona intramuscular a los niños con NAC no complicada que pueden tolerar líquidos es costosa y no proporciona beneficios sobre los antibióticos orales.

Sospecha de neumonía atípica: *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* son menos frecuentes que *S. pneumoniae* en lactantes con menos de cinco años con NAC (5). Sin embargo, pueden ocurrir en este grupo de edad y deben considerarse en niños sin una complicación asociada a la neumonía que no logran mejorar después de 48 a 72 horas de tratamiento empírico para *S. pneumoniae* (p. Ej., amoxicilina), momento en el cual podría ser un macrólido añadido o sustituido. En los niños mayores de cuatro años con sospecha de

neumonía atípica, se puede agregar cobertura para patógenos bacterianos típicos (p. Ej., cefalosporina de tercera generación o ampicilina) a la cobertura empírica de patógenos atípicos si existe una fuerte evidencia de una causa bacteriana. Las fluoroquinolonas como levofloxaxino o moxifloxacina son terapias empíricas razonables para el niño mayor y el adolescente en el cual se sospecha de neumonía atípica que en realidad podría tener neumonía neumocócica, esta familia de antibióticos también se puede usar en niños mayores o adolescentes que sufren de hipersensibilidad de tipo I a betalactámicos. Además de su excelente espectro gramnegativo, las fluoroquinolonas son activas contra varios patógenos responsables de la NAC, incluyendo *S. pneumoniae* susceptible a beta-lactama y no sensible, *M. pneumoniae* (incluyendo *M. pneumoniae* resistente a macrólidos), y *C. pneumoniae* (41).

Ante la problemática descrita se plantea la siguiente interrogante. ¿Cuáles son las características esquemáticas de la antibioticoterapia en niños menores de 5 años hospitalizados por Neumonía Adquirida en la Comunidad - Hospital Cayetano Heredia de Piura 2019?

La NAC sigue siendo una causa frecuente de morbimortalidad en todo el mundo, incluso en países industrializados, y su incidencia es más alta entre los lactantes menores de 5 años. Recientemente, se han publicado varias directrices internacionales con nuevas evidencias sobre la incidencia, la etiología y el manejo de la NAC infantil, pero todavía hay algunos problemas importantes en la estandarización. El análisis de la literatura muestra que hay una serie de preguntas sin respuesta con respecto al manejo de la NAC, incluida su definición, la ausencia de una puntuación de gravedad de la NAC pediátrica, la dificultad de identificar su etiología, la aparición de resistencia de los patógenos respiratorios más frecuentes a los agentes antiinfecciosos más utilizados, y la falta de información sobre los cambios en la epidemiología de la NAC tras la introducción de vacunas contra patógenos respiratorios. Es evidente que se requiere más investigación en diversas áreas.

Se plantea el siguiente objetivo general: Identificar las características esquemáticas de la antibioticoterapia en niños menores de 5 años hospitalizados por Neumonía Adquirida en la Comunidad - Hospital Cayetano Heredia de Piura 2019. Para conseguir el logro del mismo nos apoyaremos en la resolución de los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar las características generales del paciente hospitalizado con NAC.
2. Determinar el tipo de monoterapia más utilizada en pacientes hospitalizados con NAC.
3. Determinar el tipo de terapia combinada más utilizada en paciente hospitalizados con NAC.
4. Cuantificar el tiempo promedio de uso de antibióticos en pacientes hospitalizados con NAC.

## II. MÉTODO

### 2.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, limitado a valorar la realidad recogiendo la información necesaria a través de una ficha de recolección de datos, sin manipular las variables. El tipo de estudio fue: descriptivo, retrospectivo y transversal.

### 2.2. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

#### 2.3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
<b>EDAD</b>	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento.	Meses cumplidos desde la fecha de nacimiento.	01 a 11 meses 12 a 23 meses 24 a 35 meses 36 a 47 meses 48 a 59 meses	Cuantitativa Discreta
<b>SEXO</b>	Características biológicas que determina varón y mujer.	Sexo del paciente, registrado en historia clínica	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal
<b>PROCEDENCIA</b>	Lugar de donde vive o radica habitualmente una persona	Dirección del paciente, registrada en historia clínica	Rural Urbano	Cualitativa nominal
<b>TIEMPO DE USO DE ANTIBIÓTICOS</b>	Tiempo de uso de un antibiótico dentro de un esquema terapéutico	Tiempo de uso de un antibiótico como parte del esquema de tratamiento de NAC de los pacientes hospitalizados en el Hospital regional de Piura	Tiempo de uso: días	Cuantitativa continua
<b>VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS</b>	Vía de administración de un antibiótico	Vía de administración de antibióticos a niños hospitalizados en servicio de pediatría del hospital Regional de Piura por NAC	Vía de administración: oral o endovenosa	Cualitativa nominal
<b>MONOTERAPIA</b>	Utilización de un solo fármaco, seleccionado por sus características farmacocinéticas	Fármaco usado en neumonías en el Hospital Regional de Piura	Ampicilina Azitromicina Ceftazidima Ceftriaxona Clindamicina	Cualitativa nominal

	y farmacodinámicas		Amoxicilina + Ac. Clavulánico	
<b>TERAPIA COMBINADA</b>	Utilización de dos o más fármacos, seleccionados por sus características farmacocinéticas y farmacodinámicas	Combinación de fármacos usados en neumonías en el Hospital Regional de Piura	Imipenen + Vancomicina Ceftriaxona + Clindamicina	Cualitativa nominal

## 2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 2.4.1. POBLACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se incluyó a la totalidad de las historias clínicas de pacientes menores de 5 años con internamiento en el Servicio de Pediatría del Hospital III Cayetano de Piura, entre enero y setiembre del 2019.

### 2.4.2. MUESTRA

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyó a la totalidad de la población objetivo, que cumplió con los criterios de selección. La muestra final estuvo constituida por 72 pacientes.

### 2.4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad en el servicio de pediatría durante el periodo de estudio 2019.
- Pacientes menores de 60 meses (5 años).

### 2.4.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 1 mes.
- Pacientes con antecedente de alergia a algún antibiótico.
- Pacientes con algún otro diagnóstico infeccioso que requiera tratamiento antibiótico.

- Pacientes que requieran ser trasladados al servicio de cuidados intensivos (UCI).
- Pacientes cuyas historias clínicas sean ilegibles o no tengan datos completos.

#### **2.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. Se elaboró una ficha de recolección de datos (anexo 1), que permitió obtener la información para el desarrollo de los objetivos.
2. Se solicitó de manera formal el acceso a las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad dentro del período de estudio.
3. Se corroboró que las historias clínicas contaran con información completa.

#### **2.5. ANÁLISIS DE DATOS**

Todos los datos obtenidos mediante la ficha de recolección de datos se ingresaron a una base de datos en EXCEL para posterior análisis de los mismo con el programa SPSS®v.25. La interpretación de datos se realizó mediante medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y porcentajes para variables cualitativas. Así mismo se usaron representación en barras, pastel y tablas según corresponda.

#### **2.6. ASPECTOS ÉTICOS**

Se desarrollo un estudio no experimental, por tal motivo no hubo consecuencias negativas en los participantes, durante toda la investigación se guardó la confidencialidad correspondiente de los datos recopilados, evitando el uso de nombres y apellidos, por lo que se asignó un número ID a cada una de las historias clínicas revisadas.

### III. RESULTADOS

**TABLA 01: CARACTERÍSTICAS ESQUEMÁTICAS DE LOS ANTIBIÓTICOS USADOS EN LOS PACIENTES MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. HOSPITAL CAYETANO HEREDIA 2019.**

CARACTERÍSTICAS DE LOS ANTIBIÓTICOS					
ATB USADOS	VÍAS DE ADMINISTRACION		DÍAS DE TRATAMIENTO	ROTACIÓN EN EL TRATAMIENTO	
	V.O.	V.E.	X (min – max)	Si	No
n= 72					
<b>Ceftriaxona</b>		37 (51.4%)	7 (4 – 10)	9 (12.5%)	28 (38.9%)
<b>Clindamicina</b>	3 (4.2%)	8 (11.1%)	6 (5 – 7)	4 (5.5%)	7 (9.7%)
<b>Ampicilina</b>		26 (36.1%)	6 (4 – 7)	5 (6.9%)	21 (29.2%)
<b>Azitromicina</b>	11 (15.3%)		5 (3 – 7)	7 (9.7%)	4 (5.6%)
<b>Ceftazidima</b>		3 (4.2%)	7 (7 – 7)	-	3 (4.2%)
<b>Amoxicilina + Ac. Clavulánico</b>	7 (9.7%)		6 (4 – 8)	2 (2.7%)	5 (6.9%)
<b>Imipenen + Vancomicina</b>		1 (1.4%)	5 (5 – 5)	-	1 (1.4%)
<b>Ceftriaxona + Clindamicina</b>		3 (4.2%)	6 (5 – 7)	-	3 (4.2%)

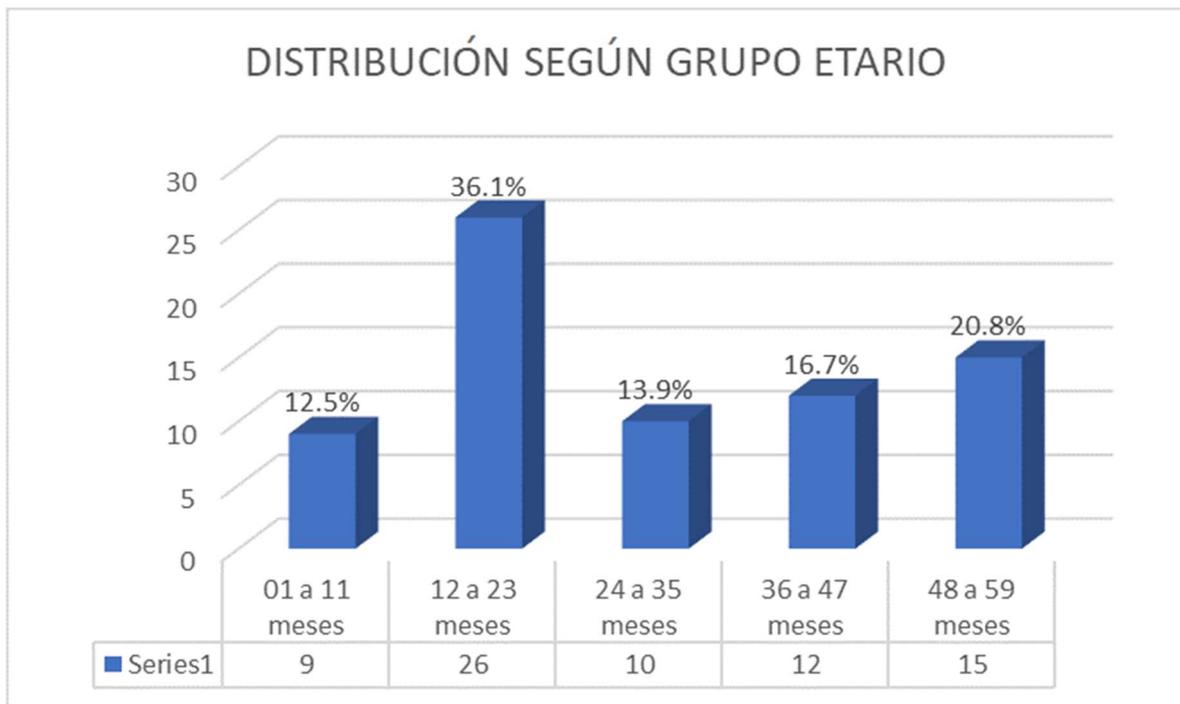
En la tabla N°1, se muestra una comparación de las características esquemáticas de los antibióticos utilizados en niños menores de 5 años, hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. Se observa que, Ceftriaxona (51.4%) y Ceftriaxona + Clindamicina (4,2%) son la monoterapia y terapia EV combinada más utilizadas respectivamente. La media de días de tratamiento sin diferenciar esquema terapéutico fue  $6 \pm 0.75$  días. También se observa una tasa de rotación antibiótica del 37.5%.

**GRÁFICO 01: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



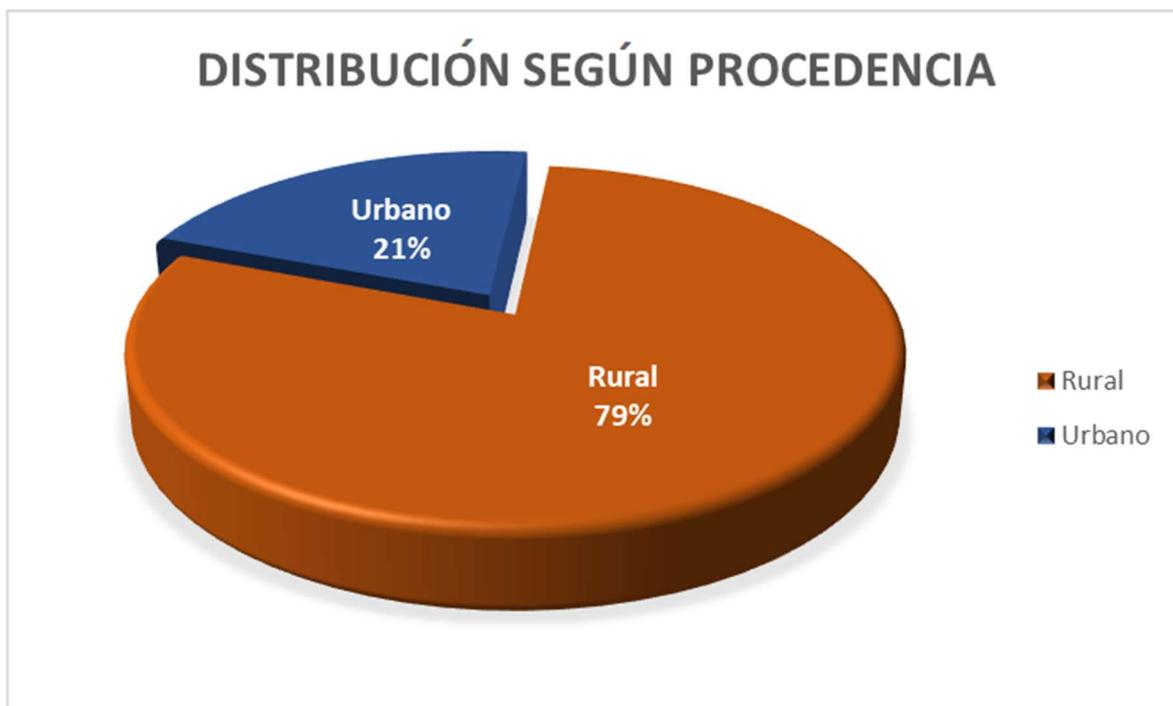
En la gráfica N°1, se observa la distribución de la muestra según sexo, de un total de 72 niños menores de 5 años, 47 (65%) fueron del sexo masculino y 15 (35%) del sexo femenino.

**GRÁFICO 02: DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



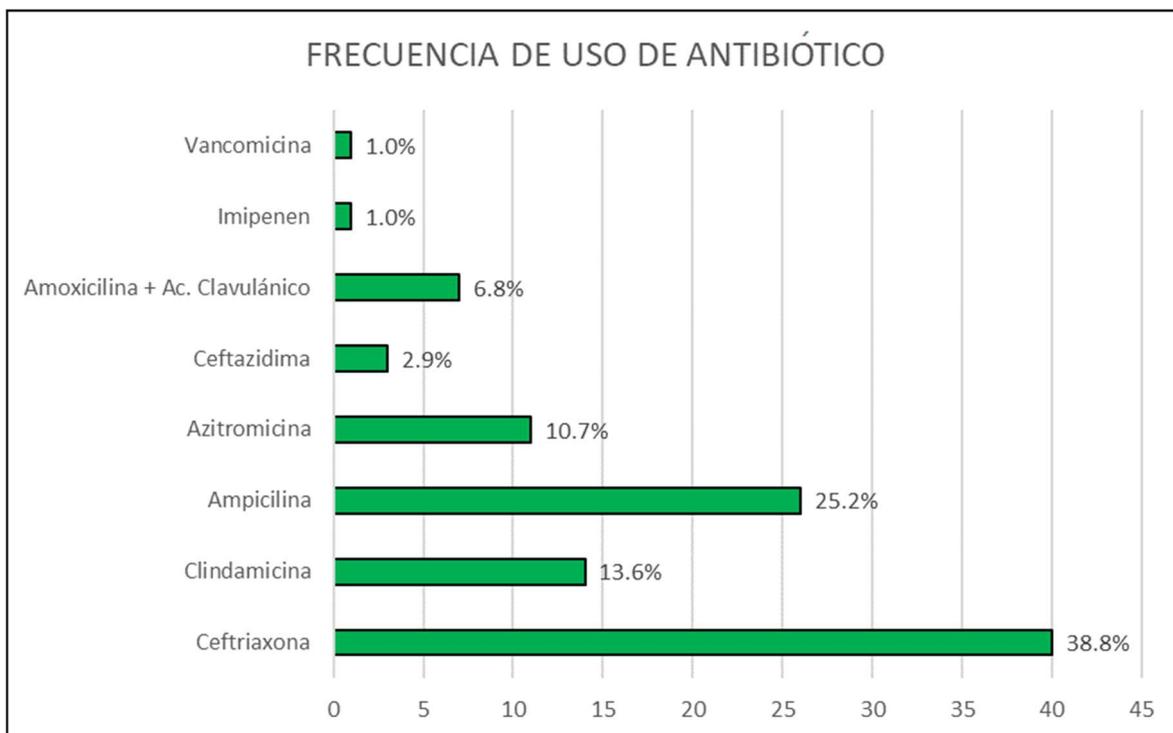
En el grafico N°2, se observa que el grupo etario de 12 a 23 meses de edad representa 36.1% (26 niños) de los pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, además, cerca del 62% de la muestra se encuentra entre los 01 y 35 meses de edad.

**GRÁFICO 03: DISTRIBUCIÓN SEGÚN PROCEDENCIA DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



En el gráfico N°3, se observa que el mayor porcentaje de niños menores de 5 años, hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad son de procedencia rural, representando el 79% de la muestra estudiada, y solo el 21% son de procedencia urbana.

**GRÁFICO 04: DISTRIBUCIÓN SEGÚN FRECUENCIA DE USO DE ANTIBIOTICO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



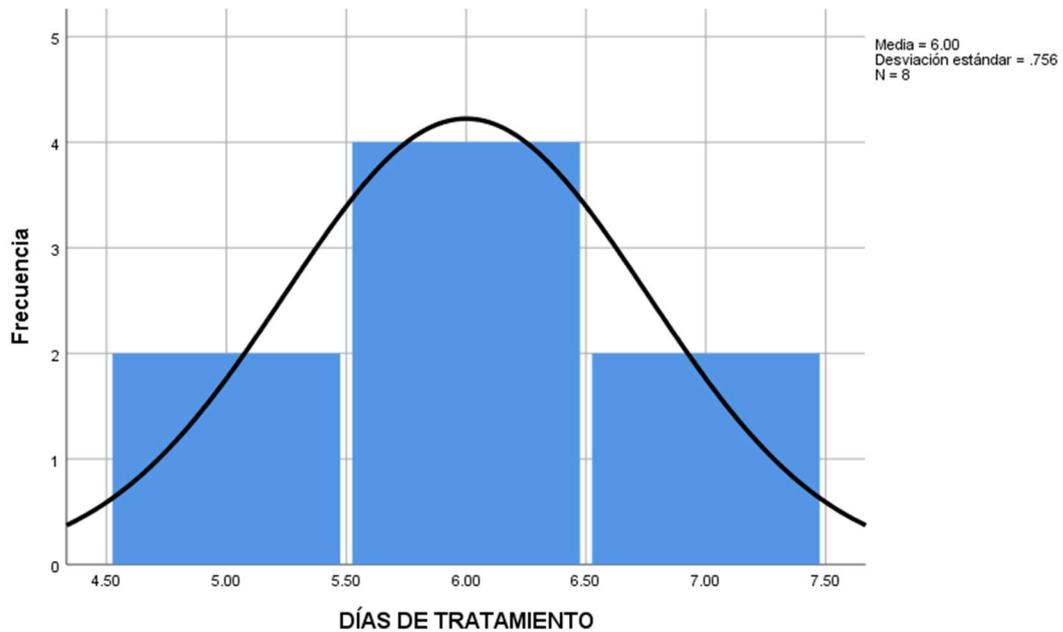
En el gráfico N°4 se observa que el antibiótico más utilizado, ya sea en monoterapia o terapia combinada es la Ceftriaxona, representando el 38.8% de la prescripción médica, seguido de Ampicilina 25.2% y en menor cuantía se encuentra la prescripción de Vancomicina e Imipenem con 1.0%.

**GRÁFICO 05: DISTRIBUCIÓN SEGÚN VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICO DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



En el gráfico N°5 se observa que la principal vía de administración de antibióticos en los pacientes menores de 5 años, hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, es la vía endovenosa, representado el 85% de la muestra.

**GRÁFICA 06: DÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.**



En la gráfica N°6 se observa que la media de días de tratamiento antibiótico en niños menores de 5 años, hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, fue  $6 \pm 0.75$  días.

#### IV. DISCUSIÓN

El desarrollo de la presente investigación nos ha permitido conocer los esquemas terapéuticos que utilizan los Pediatras, del Hospital Cayetano Heredia de Piura, cuando se enfrentan a neumonías adquiridas en la comunidad con criterios de hospitalización. Cabe mencionar que, en las guías de práctica clínica actuales, no se define un esquema terapéutico único, por la gran variedad de agentes etiológicos que varían según la edad.

Dentro de nuestros resultados se observa que el antibiótico de mayor elección para este tipo de pacientes fue la Ceftriaxona (51.4%), hallazgo que concuerda con lo reportado por Mahburbur 8 y Baltazar 10, quienes indican una frecuencia de uso del 50% y 60% respectivamente, esto se puede explicar por el amplio espectro que tiene dicho fármaco para cubrir los posibles agentes etiológicos de la neumonía comunitaria en menores de 5 años, sin embargo, difiere de lo encontrado por Rodríguez 9, Yap 12 y Ecker 13, quienes reportar un mayor uso de Penicilina Cristalina (36.3%), Ampicilina (48.9%) y Amoxicilina + Ac. Clavulánico (38.7%) respectivamente, es se puede explicar recordando que tanto la penicilina, amoxicilina, ampicilina y cefalosporinas poseen un anillo betalactámico dentro de su estructura, el cual les permite inhibir la síntesis de la pared celular de las bacterias. Por otro lado, la tabla n°1, nos muestra una tasa de rotación antibiótica del 37.5%, resultado de cercano valor al reportado por Baltazar, quien informa de un 28% de rotación antibiótica.

En la figura n°1, se observa que el sexo masculino predomina sobre el sexo femenino, representando el 65% de la muestra, este hallazgo difiere de lo reportado por Rodríguez y Baltazar, quienes informan leve predominancia del sexo femenino 53.6% y 52.4% en su muestra respectivamente, no existen estudio que concluyan que el sexo sea un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía en menores de 5 años, por lo que este resultado solo escenifica una distribución poblacional.

En la figura n°2, se aprecia que el grupo etario de 12 a 23 meses de edad representa 36.1% de los pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, valor similar a lo reportado por Baltazar, quien en su muestra encuentra que el grupo etario más afectado es el menor de 24 meses (54.5%), esto se puede explicar por el abandono progresivo de la

lactancia materna partir de los 6 meses, la cual brinda protección contra ciertos virus respiratorios implicados en la etiología de esta enfermedad.

La figura n°3, nos muestra que existe mayor incidencia de neumonía adquirida en la comunidad en los niños de procedencia rural, no se han encontrado estudios previos que relacionen ambas variables, sin embargo, esto podría tener una posible explicación, en las malas condiciones de salubridad que aun existen en algunas zonas rurales y alto andinas de la región Piura, además, la elevada prevalencia de desnutrición crónica como factor de riesgo para desarrollo de neumonía que presentan los niños de procedencia rural.

En el grafico N°4, se observa que el antibiótico más utilizado, ya sea en monoterapia o terapia combinada es la Ceftriaxona, representando el 38.8% de la prescripción médica, este resultado concuerda con lo hallado por Mahbubur<sup>8</sup> y Baltazar<sup>10</sup>, esta predilección por la ceftriaxona, se puede explicar por la función bactericida que tiene frente a un amplio espectro de bacterias responsables de la neumonía adquirida en la comunidad.

La gráfica n°5 nos muestra que la vía de administración más frecuente es la endovenosa, resultado similar al reportado por Baltazar<sup>10</sup>, esta preferencia se puede explicar porque al llegar el fármaco directamente a la sangre, se produce un transporte rápido de soluciones y fármacos en el cuerpo.

En la gráfica n°6 se observa que la media de días de tratamiento antibiótico en niños menores de 5 años es de  $6 \pm 0.75$  días, tiempo mínimo recomendado en todo esquema terapéutico para lograr un adecuado efecto de los antibióticos administrados. Además, algunos pacientes completan tratamiento domiciliario con antibióticos por vía oral.

## V. CONCLUSIONES

1. Se identificó que, entre los niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura, predomina el sexo masculino, edad comprendida entre 12 a 23 meses y ser de procedencia rural.
2. Se determinó que, el esquema antibiótico en monoterapia que con mayor frecuencia se utiliza en los niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura, es Ceftriaxona endovenosa por 7 días, con rotación antibiótica del 12.5%.
3. Se determinó que, el esquema antibiótico combinado que con mayor frecuencia se utiliza en los niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura, es Ceftriaxona + Clindamicina endovenosa por 6 días.
4. Se cuantificó que, la media de días de tratamiento antibiótico en niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura, es  $6 \pm 0.75$  días.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Recomendar al Hospital Cayetano Heredia, la creación de una guía de práctica clínica que defina el mejor esquema terapéutico de la neumonía adquirida en la comunidad con criterios de hospitalización, para evitar la pluralidad de tratamientos que puedan generar resistencia antibiótica cruzada con antibióticos de última generación.
2. En base a la alta tasa de rotación antibiótica, se recomienda realizar estudios prospectivos enfocados en actualizar la sensibilidad antibiótica de los agentes etiológicos más frecuentes según grupo etario, que nos permita brindar un tratamiento oportuno y específico.

## REFERENCIAS

1. Le Roux D, Zar H. Community-acquired pneumonia in children — a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol* (2017) 47:1392–1398. Disponible en DOI: 10.1007/s00247-017-3827-8.
2. Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, et al. Finnish guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia and pertussis in children. *Acta Paediatr* 2016; 105:39.
3. Olarte L, Barson W, Barson R, et al. Pneumococcal Pneumonia Requiring Hospitalization in US Children in the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Era. *Clin Infect Dis* 2017; 64:1699.
4. Bhutta Z, Das J, Rizvi A, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *The Lancet*. 2013; 382; 452-77. Disponible en DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60996-4.
5. Ministerio de Salud del Perú. El Boletín epidemiológico de la DIRESA-LIMA. Edición 2016 N (1) [http://www.diresalima.gob.pe/diresa/menu/archivo/epi\\_2016/BOLETIN%202016/BOLETIN%20EPIDEMIOLOGICO%20SE07-2016.pdf](http://www.diresalima.gob.pe/diresa/menu/archivo/epi_2016/BOLETIN%202016/BOLETIN%20EPIDEMIOLOGICO%20SE07-2016.pdf).
6. Chang C, Cheng A, Chang A. Over-the-counter (OTC) medications to reduce cough as an adjunct to antibiotics for acute pneumonia in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2014.
7. Nascimento C. Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management. *J Pediatr (Rio J)*. 2019; S0021-7557(19)30493-0.
8. Borroto S, Linares N, Toledo M, et al. Carga hospitalaria y poblacional de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños menores de 5 años. *Revista Cubana de Pediatría*. 2017;89(sup): 107-18.
9. Mahbubur R, Mohammad J, Malabika S, et al. Antibiotic use for pneumonia among children under-five at a pediatric hospital in Dhaka city, Bangladesh, 2017: 11; 1335-42.
10. Rodríguez J, Valerio A, Vega D, et al. Caracterización de la neumonía grave adquirida en la comunidad. *Revista Cubana de Pediatría [revista en Internet]*. 2015 [citado 2019 ene 22]; 88(1). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/44>.
11. Baltazar J. Antibioticoterapia en niños menores de 5 años con neumonía en el Hospital Vitarte en el año 2016. [tesis para obtener el título de médico cirujano]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista. 2018.

12. Carranza H. Neumonía adquirida en la comunidad y estado nutricional en pacientes entre 1 y 5 años, hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca enero -diciembre, 2017. [tesis para obtener el título de médico cirujano]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. 2018.
13. Yap L. Neumonía adquirida en la comunidad: Epidemiología, clínica y tratamiento, en niños menores de 5 años. Servicio de pediatría del Hospital MINSA II-2 Tarapoto. marzo 2016 a febrero 2017. [tesis para obtener el título de médico cirujano]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín. 2018.
14. Ecker L, Ochoa TJ, Vargas M, Del Valle LJ, Ruiz J. Preferencias de uso de antibióticos en niños menores de cinco años por médicos de centros de salud de primer nivel en zonas periurbanas de Lima, Perú. *Rev. Perú Med. Exp Salud Publicado*. 2013; 30(2):181-9
15. Gong C, Zhang T, Luo M, et al. Distribution of the atypical pathogens of community-acquired pneumonia to disease severity. *J Thorac Dis*. 2018 Nov;10(11):5991-6001.
16. Souza R, Borges A, Bonelli M. et al. Functionality of the support to the family of children with pneumonia. *Rev Gaucha Enferm*. 2019 Feb 18;40: e20180118.
17. Greenberg D, Givon-Lavi N, Sadaka Y, et al. Short-course antibiotic treatment for community-acquired alveolar pneumonia in ambulatory children: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Pediatr Infect Dis J* 2014; 33:136.
18. Chan J, Stern D, Guerra S, et al. Pneumonia in childhood and impaired lung function in adults: a longitudinal study. *Pediatrics* 2015; 135:607.
19. Todd S, Dahlgren F, Traeger M, et al. No visible dental staining in children treated with doxycycline for suspected Rocky Mountain Spotted Fever. *J Pediatr* 2015; 166:1246.
20. Zheng X, Lee S, Selvarangan R, et al. Macrolide-Resistant *Mycoplasma pneumoniae*, United States. *Emerg Infect Dis* 2015; 21:1470.
21. Olarte L, Barson W, Barson R, et al. Pneumococcal Pneumonia Requiring Hospitalization in US Children in the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Era. *Clin Infect Dis* 2017; 64:1699.
22. Fitzwater SP, Chandran A, Santosham M, Johnson HL. The worldwide impact of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31:501.
23. Ambroggio L, Test M, Metlay J, et al. Comparative Effectiveness of Beta-lactam Versus Macrolide Monotherapy in Children with Pneumonia Diagnosed in the Outpatient Setting. *Pediatr Infect Dis J* 2015; 34:839.

24. Chaves GS, Freitas DA, Santino TA, et al. Chest physiotherapy for pneumonia in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 1:CD010277.
25. Luo Z, Luo J, Liu E, et al. Effects of prednisolone on refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol* 2014; 49:377.
26. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med* 2015; 372:835.
27. Pfaller M, Mendes R, Castanheira M, et al. Ceftaroline Activity Tested Against Bacterial Isolates Causing Community-acquired Respiratory Tract Infections and Skin and Skin Structure Infections in Pediatric Patients From United States Hospitals: 2012-2014. *Pediatr Infect Dis J* 2017; 36:486.
28. Cannavino C, Nemeth A, Korczowski B, et al. A Randomized, Prospective Study of Pediatric Patients With Community-acquired Pneumonia Treated With Ceftaroline Versus Ceftriaxone. *Pediatr Infect Dis J* 2016; 35:752.
29. Williams D, Edwards K, Self W, et al. Effectiveness of  $\beta$ -Lactam Monotherapy vs Macrolide Combination Therapy for Children Hospitalized With Pneumonia. *JAMA Pediatr* 2017; 171:1184.
30. Kronman M, Hersh A, Newland J, et al. Getting Over Our Inpatient Oral Antibiotic Aversion. *Pediatrics* 2018; 142.
31. Yamada M, Buller R, Bledsoe S, et al. Rising rates of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* in the central United States. *Pediatr Infect Dis J* 2012; 31:409.
32. Cies J, Shankar V. Nephrotoxicity in patients with vancomycin trough concentrations of 15-20  $\mu\text{g/ml}$  in a pediatric intensive care unit. *Pharmacotherapy* 2013; 33:392.
33. Chhim R, Arnold S, Lee K. Vancomycin dosing practices, trough concentrations, and predicted area under the curve in children with suspected invasive staphylococcal infections. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2013; 2:259.
34. Frymoyer A, Guglielmo B, Hersh A. Desired vancomycin trough serum concentration for treating invasive methicillin-resistant *Staphylococcal* infections. *Pediatr Infect Dis J* 2013; 32:1077.
35. Patel K, Crumby A, Maples H. Balancing vancomycin efficacy and nephrotoxicity: should we be aiming for trough or AUC/MIC? *Paediatr Drugs* 2015; 17:97.
36. Downes K, Cowden C, Laskin B, et al. Association of Acute Kidney Injury With Concomitant Vancomycin and Piperacillin/Tazobactam Treatment Among Hospitalized Children. *JAMA Pediatr* 2017; 171: e173219.

37. Uranga A, España P, Bilbao A, et al. Duration of Antibiotic Treatment in Community-Acquired Pneumonia: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* 2016; 176:1257.
38. Tansarli G, Mylonakis E. Systematic Review and Meta-analysis of the Efficacy of Short-Course Antibiotic Treatments for Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Antimicrob Agents Chemother* 2018; 62.
39. McCrossan P, McNaughten B, Shields M, Thompson A. Is follow up chest X-ray required in children with round pneumonia? *Arch Dis Child* 2017; 102:1182.
40. Karabouta Z, Arampatzi M, Athanassiadou-Piperopoulou F. Single pulmonary round mass in a 12-year-old boy. *BMJ Case Rep* 2012; 2012.
41. Liu Y, Wu P, Tsai L, et al. Pediatric round pneumonia. *Pediatr Neonatol* 2014; 55:491.
42. Wu J, Yang S, Cao Q, et al. Pneumonia Mortality in Children Aged <5 Years in 56 Countries: A Retrospective Analysis of Trends from 1960 to 2012. *Clin Infect Dis* 2017; 65:1721.

## ANEXOS

### ANEXO N°1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS ANTIBIOTICOTERAPIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD - HOSPITAL CAYETANO HEREDIA DE PIURA 2018

Ficha N°.....

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

##### Edad:

01 a 11 meses ( )                      12 a 33 meses ( )                      24 a 35 meses ( )

36 a 47 meses ( )                      47 a 59 meses ( )

##### Sexo:

Masculino ( )                      Femenino ( )

##### Procedencia:

Rural ( )                      Urbano ( )

#### CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO

##### Monoterapia

Ampicilina ( )                      Azitromicina ( )                      Ceftriaxona ( )  
Meropenem ( )                      Vancomicina ( )                      Amikacina ( )  
Cefotaxima ( )                      Claritromicina ( )                      Clindamicina ( )  
Meropenem ( )                      Vancomicina ( )                      Otro ( )

##### Terapia combinada

Ampicilina + Amikacina ( )                      Ampicilina + Azitromicina ( )  
Ceftriaxona + Azitromicina ( )                      Ceftriaxona + Claritromicina ( )  
Ceftriaxona + Clindamicina ( )                      Ceftriaxona + Vancomicina ( )  
Vancomicina + Clindamicina ( )                      Ceftriaxona + Azitromicina + Oxacilina ( )  
Ceftriaxona + Azitromicina + Vancomicina ( )  
Ceftriaxona + Vancomicina + Meropenem ( )

##### Vía de administración

Vía oral ( )                      Vía endovenosa ( )

Días de tratamiento: .....