



**BUAP**

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

**Facultad de Medicina**

**Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia”**

**Nombre de la Tesis:**

***“COMPARACIÓN DE PRESCRIPCIÓN DE ANTIMICROBIANOS PREVIO AL INGRESO AL ÁREA DE PEDIATRÍA EN PACIENTES DE 1 A 3 Y 4 A 59 MESES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”***

***Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:  
Pediatría***

***Presenta:***

Dra. Verónica Lizbeth Gómez Cortés.

***Director:***

Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta.



Heroica Puebla de Zaragoza, Septiembre 2019.





**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

**Facultad de Medicina**

**Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia”**

**Nombre de la Tesis:**

*“COMPARACIÓN DE PRESCRIPCIÓN DE ANTIMICROBIANOS PREVIO AL INGRESO AL ÁREA DE PEDIATRÍA EN PACIENTES DE 1 A 3 Y 4 A 59 MESES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD”*

***Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:  
Pediatría***

***Presenta:***

**Dra. Verónica Lizbeth Gómez Cortés.**

**Director:**

**Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta.**



**Heroica Puebla de Zaragoza, Septiembre 2019.**

## **DEDICATORIA:**

A mi Esposo Adrián Hernández Ramírez por el apoyo incondicional que me otorgo durante mi formación de posgrado, viviendo conmigo momentos de inseguridad, desesperación, miedo, impotencia, tristeza pero también momentos gratos llenos de felicidad. Gracias amor por impulsarme a ser cada día mejor en todos los aspectos en lo personal, profesional, espiritual y sobre todo a nivel familiar.

A mis dos hermosas hijas Valeria Astrid y Rebeca Hernández Gómez, que, aunque siendo unas niñas me motivaron a terminar con este proyecto, otorgándome cada día muestras de cariño y su amor incondicional.

Los Amo Adrian, Valeria Astrid y Rebeca.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradezco a cada una de las personas que estuvieron a lo largo de mi formación a mis maestros, pacientes, compañeros de residencia, ya que de cada uno aprendí lo que necesito para llegar a ser un excelente profesionalista.

Un especial agradecimiento a la Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta que es para mí una inspiración y un ejemplo de un gran ser Humano, Profesionalista y además de ser mi asesora en este trabajo de Investigación. Muchas gracias por cada minuto otorgado en mi formación.

A mis redes de apoyo, pilar importante ya que sin ellos no hubiese sido posible este proyecto A mis padres Blanca Estela y Sabás, a mis suegros Lila y Juventino, a Gaby y Oscar que son parte importante en la vida de mi familia y no quiero dejar pasar la oportunidad para agradecer también a Camila que es la confidente de mis hijas y su apoyo incondicional.



## ÍNDICE

1. RESUMEN	7
2. INTRODUCCIÓN	8
3. ANTECEDENTES	
3.1 Generales	9
3.2 Específicos	21
4. JUSTIFICACIÓN	26
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
6. OBJETIVOS	
6.1 General	28
6.2 Específicos	28
7. MATERIAL Y MÉTODOS	
7.1 Diseño de estudio	29
7.2 Ubicación espacio-temporal	29
7.3 Sujetos de estudio	29
7.4 Criterios de selección	30
8. RESULTADOS	31
9. DISCUSIÓN	40
10. CONCLUSIONES	44
11. BIBLIOGRAFÍA	45
12. ANEXOS	53

## 1. RESUMEN.

**Introducción:** Las infecciones respiratorias agudas (IRA) constituyen la principal causa de consulta y hospitalización en pediatría, siendo los virus respiratorios los agentes etiológicos principales. El uso de antibióticos por médicos de primer contacto constituye un común denominador. Su empleo innecesario, inapropiado e incremento concomitante de la resistencia son una amenaza para la salud, el desarrollo y la sostenibilidad global.

**Objetivo:** Comparar la prescripción de antimicrobianos previo al ingreso a pediatría en pacientes de 1-3 y 4-59 meses con Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en el Hospital General Zona Norte.

**Material y métodos:** Estudio comparativo, observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo. Se revisó el expediente clínico de pacientes con NAC con manejo previo por médico de primer contacto que contaba con receta médica dividiendo a la población en dos grupos 1 (1-3 ) y 2 (4-59 meses) de Noviembre 2018-Mayo 2019.

**Métodos estadísticos:** Se aplicó estadística descriptiva, así como prueba de X<sup>2</sup>.

**Resultados:** 49 pacientes cumplieron con criterios de inclusión. Grupo 1(1-3) 18.4% y grupo 2 (4-59) 81.6%.El tratamiento antimicrobiano grupo 1 fue en el 100% antibióticos, siendo las Penicilinas el más utilizado. En el 88.9% se otorgó dosis correcta. En el 2, se prescribió antimicrobianos 90%, (52.5% penicilinas; 22.5%, cefalosporinas; 7.5% sulfonamidas; 5%, macrólidos, 2.5% aminoglucósidos y 1% antiviral), el 10% sintomáticos. El 55.5% con dosis terapéutica. El médico de farmacia fue el sitio principal de atención de primer contacto 53%, Centro de Salud 26.5%, particular el 18.5% y en Hospital 2%. No se encontró evidencia estadística en cuanto al sitio de primer contacto y el uso de antimicrobianos.

**Conclusiones:** A pesar de que la etiología de las IRA es viral, la prescripción de antimicrobianos en la consulta de primer contacto continúa siendo un problema a nivel mundial. Se requiere fortalecer mediante educación y capacitación a los proveedores de la salud.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan uno de los problemas principales de salud entre los menores de cinco años siendo la neumonía la causa principal de las muertes por IRA.

La principal causa de aparición de la resistencia antimicrobiana es el uso irracional de los medicamentos antimicrobianos, sumándose a esto, prácticas inadecuadas de prescripción y dispensación. El uso incorrecto por falta de acceso al tratamiento apropiado, se debe a la falta de recursos financieros para completar los tratamientos y la disponibilidad de agentes antimicrobianos sin prescripción.

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1 Antecedentes Generales**

La infección respiratoria aguda se define como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio que son causadas por microorganismos virales, bacterianos y otros, con un período inferior a 15 días, con la presencia de uno o más síntomas o signos clínicos como lo son tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, pudiendo estar o no acompañados de fiebre; siendo la infección respiratoria aguda la primera causa de morbilidad y mortalidad en nuestro medio, como también de consulta a los servicios de salud y de internación en menores de cinco años.<sup>1</sup>

El niño desarrolla entre tres a siete infecciones del aparato respiratorio superior cada año, que, dependiendo de la intensidad y el compromiso del estado general, pueden ser leves, moderados o graves, siendo estas últimas responsables de una mortalidad importante en lactantes y menores de cinco años.<sup>2,3</sup>

Las infecciones respiratorias constituyen la principal causa de consulta y de hospitalización en pediatría, siendo los virus respiratorios los principales agentes etiológicos involucrados. Dado que las infecciones respiratorias virales no requieren tratamiento antiviral específico (salvo excepciones muy puntuales como niños inmunocomprometidos), sino tratamiento sintomático y/o de soporte. Algunos ejemplos de infecciones bacterianas se confiere a la faringoamigdalitis estreptocócica, sinusitis aguda bacteriana, otitis media aguda bacteriana y neumonía bacteriana adquirida en la comunidad.<sup>4</sup>

#### **Neumonía adquirida en la comunidad**

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar<sup>5</sup>. La OMS define la neumonía adquirida en la comunidad, como la presencia de síntomas de tos y/o dificultad respiratoria. Considera la

taquipnea como único signo predictor de neumonía, de acuerdo a la edad: 2 meses a 12 meses: > 50 respiraciones/min. De 12 meses a 5 años: > 40 respiraciones/min.<sup>6</sup>

## **Epidemiología**

A nivel mundial la Neumonía representa la principal causa infecciosa de muerte en infantes en todo el mundo, responsable de 935 000 muertes de acuerdo a reportes de la Organización mundial de la Salud, atribuyéndole el 15% de las defunciones en los menores de 5 años<sup>7</sup>. En nuestro país, existen datos aportados en el año 2013 por INEGI en donde se arroja que la enfermedades respiratorias bajas ocuparon 3er lugar de causa de muerte en el menor de 5 años. Sin embargo en al año 2017 INEGI emite reporte que en los menores de 5 años, las infecciones respiratorias agudas, la neumonía ocupa la causa más importante con un 89.9% de todos los casos registrados (1447 defundicones).<sup>8</sup>

Afortunadamente hoy en día, la introducción de las vacunas contra *S. pneumoniae* y *H. Influenzae* tipo b, bajó la frecuencia registrada por estos microorganismos que anteriormente fueron los principales agentes causales.<sup>9</sup> Sin embargo diversos autores consideran que los pacientes pediátricos de 5-16 años son infrarepresentados en la literatura, considerándose un grupo de difícil reporte epidemiológico<sup>10</sup>

## **Factores de riesgo**

Los principales factores de riesgo se describen en la siguiente tabla 1.<sup>11</sup>

**Tabla 1. Factores de riesgo para neumonía adquirida en comunidad.**

- **Prematuro y bajo peso ( $\leq 2,500$  g).**
- **Infecciones recientes del tracto respiratorio superior.**
- **Exposición al humo principalmente al del tabaco.**
- **No haber recibido lactancia materna por lo menos 6 meses.**
- **Mala nutrición.**
- **Asistir a guardería.**
- **Nivel socioeconómico bajo.**

- **Antecedente de sibilancias.**
- **Antecedente de otitis media.**
- **Enfermedades subyacentes: principalmente inmunitarias, neuromusculares y cardiorrespiratorias.**
- **Acceso a los servicios de salud limitados.**

## **Etiología**

En la patogenia de esta entidad nosológica, un porcentaje importante es representado por las infecciones víricas, posteriormente bacterianas encabezadas por neumococo y mixtas en un tercio de todos los casos. La edad es el principal parámetro que nos proporciona la etiología.

A continuación se mencionan las de mayor a menor frecuencia:

### **A) Patógenos bacterianos**

- ✓ *Streptococcus pneumoniae* ( Neumococo ) se registra como la primera causa de neumonía de etiología bacteriana, sin embargo con representa una incidencia parecida en todas la edad con un 20 a 40 %. Este patógeno tiene predilección por lo meses fríos, aunque puede extenderse de enero hasta mayo. <sup>12</sup>
- ✓ *Mycoplasma pneumoniae*, representa la causa frecuente de neumonía atípica en adultos y niños. A la par con neumococo son los agentes más comunes en adolescentes y escolares. Hay evidencia que raramente puede afectar a niños pequeños, principalmente aquellos que acuden a guarderías o escuelas. Se reportan brotes por este microorganismo en instituciones y comunidades cerradas siendo frecuente de mayo a julio. <sup>13</sup>
- ✓ *Chlamydia pneumoniae* como característica principal su manifestación es sin predominio estacional y similar que Mycoplasma, su incidencia es en adolescentes y escolares. Tanto chlamydia pneumonia como mycoplasma están relacionados en la presencia de episodios de broncoespasmo en niños con factores de riesgo.

- ✓ *Haemophilus influenzae b* afortunadamente posterior a la vacunación se ha erradicado a excepción de niños con esquema de vacunación incompleto.<sup>14</sup>

Otros agentes patógenos como causales de neumonía adquirida en comunidad tales como: *Staphylococcus aureus*, siendo extraño en los países desarrollados, sin embargo se reporta en aumento como parte de complicación de gripe en población lactante y niños mayores. Algunas ocasiones se agrega a una previas neumopatías por virus sincitial respiratorio y varicela. La infección por este patógeno ocasiona neumonía de que es de rápida progresión, acompañado de derrame pleural y/o formación de neumatoceles. *Bordetella pertussis*, otro patógeno que no es frecuente que produzca neumonía. *Streptococcus pyogenes*, *Klebsiella*, *Pseudomona* y *E.coli*, siendo patógenos excepcionalmente causantes de neumonía adquirida en la comunidad en los niños inmunocompetentes, con fibrosis quística y broquiectasias.<sup>15</sup> *Coxiella burnetti*, origina la fiebre Q, esta infección se presenta como neumonía atípica, relacionada con ambientes rurales en contacto con ganado. *Moraxella catarrhalis*, sobreinfecta a los niños menores de 2 años con presencia de infección viral. *Legionella pneumophila* es rara como causa de neumonía en infantes. *Mycobacterium tuberculosis*, se debe considerar en áreas endémicas, de nivel socioeconómico bajo y con deficiente acceso de servicios de salud.

#### B) Virus.

Constituyen 30-67% de las neumonías adquiridas en comunidad que requieren hospitalización.<sup>16</sup> Frecuentes en los menores de 3 años, afectando mayormente a lactantes y escasos en mayores de 8 años. Dentro de los patógenos frecuentemente aislados destaca la existencia de virus respiratorio sincitial, representa 19,8% por patología respiratoria, siendo el más frecuente y destaca en la primera causa de hospitalización en lactantes y niños. Bocavirus (HBoV), es un virus emergente causante con frecuencia de infecciones respiratorias graves en niños, precedido por VRS. Afectando a lactantes con presencia de sibilancias recurrentes (55%). Se reporta hastga

en un 21% productor de bronquiolitis y en 14.2% de neumonías. Rinovirus: recientemente se destaca la relación con neumonía en niños que padecen asma, registrándose en un 13.6% de los casos y en 30% como coinfección. Metaneumovirus causante en el 12% de las IRAB en niños pequeños y ocasionando bronquiolitis y cuadros agudos de asma. Frecuente en primavera y a finales de invierno, en un 11.5% causante de neumonía de los casos. Adenovirus, influenza A y B y parainfluenza 1, 2 y 3 también son comunes.<sup>17</sup>

Las infecciones mixtas. Son causantes de mayor inflamación y manifestaciones clínicas más que las bacterianas o virales por separado, es por ello que los niños que enferman necesitan hospitalización en la mayor parte de los casos.<sup>18</sup> Coinfección viral, se refiere a las combinaciones de estos agentes: Es frecuente en las neumonías que afectan a los menores de 3 años y pueden ser factor de mal pronóstico, ya que son productoras de neumonías graves, existen reportes de que de un 10 a un 20% se reportan 2 ó 3 virus. Bocavirus representa 68.8% asociado a otros virus, principalmente si hay sibilancias. La co-infección viral-bacteriana: se reporta en 45% de las neumonías adquiridas en la comunidad y de ellas la combinación de VRS y neumococo es la más frecuente. El virus de varicela predispone a una infección por estreptococo y estafilococo, lo que da lugar a neumopatías graves, no importando estado inmunológico del niño, lleva a cuadros de mayor expresión de citosinas y mayor respuesta inflamatoria.<sup>19</sup> ( Ver Tabla 2 ). Se realizó una síntesis de los agentes patógenos por edad como agentes causales de neumonía en menores de 5 años.

**Tabla 2. Agentes patógenos en menores de 5 años**

<b>Población afectada</b>	<b>Patógenos causales</b>
Del nacimiento al primer mes de vida	<i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Enterobacterias</i>

	<p><i>Enterococcus spp.</i></p> <p><i>Anaerobios</i></p> <p><i>Citomegalovirus</i></p> <p><u><i>Staphylococcus aureus</i></u></p>
Del primer mes al tercer mes de vida	<p><i>Chlamydia trachomatis</i></p> <p><i>Virus respiratorios.</i></p> <p><i>Listeria monocytogenes</i></p> <p><i>Streptococcus agalactiae</i></p> <p><i>Bordetella pertusis</i></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p><i>Enterococcus spp,</i></p> <p><i>Haemophilus influenzae tipo B</i></p> <p><i>Anaerobios</i></p> <p><u><i>Staphylococcus aureus</i></u></p>
De los 3 meses a los 5 años	<p><i>Virus respiratorios</i></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p><i>Streptococcus pyogenes</i></p> <p><i>Haemophilus influenzae tipo b,</i></p> <p><i>Mycoplasma pneumoniae</i></p> <p><u><i>Staphylococcus aureus</i></u></p>
De los 5 años a los 15 años	<p><i>Mycoplasma pneumoniae</i></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p><i>Chlamydia pneumoniae</i></p> <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i></p> <p><i>Hongos</i></p> <p><i>Pneumocystis jirovecii</i></p> <p><i>Anaerobios</i></p> <p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>

## Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico de la NAC es principalmente clínico, con la evaluación del menor, para definir si tiene datos de insuficiencia respiratoria, destacando que la presentación clínica dependerá del agente etiológico y de la edad del paciente.

En la práctica clínica habitual, lo primero que nos interesa diferenciar de la neumonía es que no haya infecciones de vías respiratorias altas antes de realizar pruebas complementarias y tomar cualquier decisión terapéutica.<sup>20</sup>

Para hacer el diagnóstico de NAC, no hay un signo patognomónico sin embargo en niños pequeños con presencia de fiebre y la ausencia de taquipnea con ellos descartamos la NAC hasta en un 97.4% en los menores de 2 años y 84,7% en los niños menores de 5 años de edad. De todos los datos clínicos, la taquipnea, se considera un parámetro muy sensible y muy específico, sin embargo tomar en cuenta que en los estadios tempranos tiene menos valor ya que no siempre puede estar presente. Y en estos casos, hay otros signos como el uso de los músculos accesorios (retracciones subcostales, supraclaviculares o intercostales) y la presencia de auscultación patológica (hipoventilación, estertores crepitantes), nos van a orientar al diagnóstico.<sup>21</sup> De lo contrario, la ausencia de todos esos datos patológicos el diagnóstico de neumonía es muy poco probable. Tomar en cuenta que en los niños menores de 5 años los datos clínicos de mayor valor diagnóstico son la taquipnea, el aumento de trabajo respiratorio (retracciones, tiraje y aleteo nasal) y la saturación de oxígeno menor de 93-94%. Es de suma importancia cuantificar la frecuencia respiratoria frecuencia respiratoria al menos durante 60 segundos y con el niño en reposo.<sup>22</sup>

**Tabla 3. Evaluación de frecuencia respiratoria en niños menores de 5 años**

Edad	Valor de referencia	Taquipnea
2 a 12 meses	25 a 40	➤ 50
1 a 5 años	20 a 30	➤ 40
Mayor de 5 años	15 a 25	➤ 20

La fiebre, es un signo de la neumonía que está presente hasta en el 86 a 96% de los casos positivos por radiología, sin embargo debe valorarse en el contexto del cuadro clínico y la información obtenida. Tomar en cuenta que la presencia de febrícula en lactantes y preescolares y la presencia de signos de infección de vías aéreas superiores y la presencia de sibilancias generalizadas no es debido a neumonía. Se considera neumonía bacteriana en los niños de cualquier grupo etáreo ante la presencia de fiebre persistente o recurrente que es mayor de 38.5 °C, aumento de trabajo respiratorio y aumento en la frecuencia respiratoria. Se han descrito clásicamente 2 formas clínicas de neumonía que son la neumonía típica y la atípica, cuyas características nos orientarán a una etiología, pero que no son patognomónicas.<sup>23</sup> Algunas veces estas formas clínicas no están bien definidas, principalmente en las infecciones mixtas y en lactantes y preescolares donde pueden haber manifestación de ambas. La neumonía típica, de etiología caracterizada por neumococo y H. Influenzae tipo b, inicia con presencia de fiebre y taquipnea, la tos no es común que predomine al inicio de la enfermedad. La neumonía atípica está relacionada con virus, Mycoplasma y Chlamydia, y se manifiesta con mayor sintomatología respiratoria y no respiratoria, pero los signos que sugieren presencia de neumonía son menos evidentes. Véase Tabla 4

**Tabla 4. Características clínicas de neumonía en menores de 5 años.**

<b>Neumonía Típica</b>	<b>Neumonía Atípica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comienzo súbito</b></li> <li>• <b>Fiebre</b></li> <li>• <b>Escalofríos, dolor costal</b></li> <li>• <b>Auscultación de condensación focal</b></li> <li>• <b>Hipoventilación</b></li> <li>• <b>Soplo tubarico</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comienzo gradual</li> <li>• No fiebre o febrícula</li> <li>• Tos seca</li> <li>• Síntomas constitucionales</li> <li>• No focalidad auscultatoria</li> <li>• Evidencia radiológica de patrón intersticial</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Evidencia radiológica de condensación lobar, derrame pleural.</b></li></ul> |  |
|--|--|

Los síntomas varían de acuerdo a la edad, el microorganismo responsable y el estado nutricional e inmunitario de cada paciente. Los lactantes son el grupo que presenta más sintomatología generalizada como irritabilidad, somnolencia, insomnio, diarrea, vómitos, etc. La presencia de fiebre sin foco infeccioso o dolor abdominal y/o vómitos en un niño con fiebre de inicio súbito, puede ser el inicio de un cuadro de neumonía. El dolor costal es referido sobre todo en los adolescentes y niños mayores.

### **Hallazgos radiológicos**

Actualmente disponemos de muchas técnicas diagnósticas por imágenes para el estudio del tórax. La radiografía de tórax debe ser el primordial examen de inicio en el caso de sospecha clínica de neumonía. La indicación será justificada para la confirmación cuando exista dudas del diagnóstico clínico o cuando haya antecedente de episodios previos de neumonías o cuando haya prolongación de cuadro con poca respuesta al tratamiento médico, gravedad de la neumonía o ante la sospecha de complicaciones; de existir complicaciones será de utilidad la realización de ultrasonido torácico o la tomografía computarizada (TC) de tórax. La ultrasonografía nos permitirá una valoración del derrame pleural y también aporta información del estado del parénquima pulmonar, pared torácica, pleura, diafragma y mediastino, es de gran utilidad en los casos de sospecha neumonía necrotizante.

24,25

### **Diagnóstico Microbiológico**

El diagnóstico etiológico exacto, únicamente lo establecemos mediante el aislamiento de el microorganismo patógeno en un líquido estéril ( sangre, líquidos pleural y biopsia ) y sólo se consigue en un 30 a 40% de los casos, aunque existe evidencia que puede ser menor del 10% al inicio del proceso.<sup>26</sup> Las demás investigaciones microbiológicas únicamente nos van a permitir obtener un

diagnóstico de probabilidad. Las pruebas específicas de diagnóstico etiológico se reservan para aquellas situaciones en las que es de suma importancia identificar el agente causal, en una experiencia reportada por Merida-Vieyra et al. Reportaron un 26.6% de *Mycoplasma pneumoniae* en niños mexicanos con neumonía por detección de reacción de cadena de la polimerasa en tiempo real <sup>27</sup>:

- Pacientes hospitalizados con neumonía moderada a grave y que cursen con deterioro progresivo.
- Niños que estén con tratamientos inmunosupresores o inmunodeprimidos.
- Ante la presencia de brotes epidémicos, en domicilios o instituciones.

En pacientes que previamente se encontraban sanos y presentan cuadro de NAC sin criterios de gravedad y presentación clínica leve a moderada, que van a ser tratados de forma ambulatoria, no son necesarios la realización de estudios microbiológicos como rutina.<sup>28</sup>

•Alteraciones Analíticas:

- **Recuento y fórmula leucocitaria.** Nos aporta escasa información para establecer la etiología de la neumonía. La leucocitosis se ha asociado con infección bacteriana sin embargo también puede existir en la virales al igual que ocurre con el incremento de los valores de reactantes de fase aguda.
- **Proteína C Reactiva (PCR).** La PCR, un marcador de inflamación poco específico para confirmar la etiología bacteriana ante la presencia de infiltrado en la Radiografía y no es suficientemente sensible para descartarla.
- **Procalcitonina.** Hay estudios en donde se describen que la procalcitonina tiene mayor sensibilidad y especificidad que la PCR para diferenciar infecciones bacterianas de víricas, de gran utilidad en la toma diagnóstica de desescalamiento antibiótico de terapia dual a monoterapia.
- **Oximetría de pulso:** La cianosis es un signo de gravedad de hipoxia pero de aparición tardía. Ante la presencia de un niño con neumonía por sospecha o confirmación es indispensable monitorizar la saturación de oxígeno con la finalidad de establecer la gravedad.

## **Criterios de ingreso hospitalario**

La decisión de referir a un hospital a un paciente con alta sospecha de NAC dependerá de diversos factores <sup>29</sup>: (véase tabla 5)

### **Tabla 5. Criterios de ingreso hospitalario en menores con neumonía adquirida en la comunidad.**

- Menor de 6 meses de edad.
- Si existe sospecha de derrame pleural por la auscultación o percusión.
- Apariencia de enfermedad grave: inestabilidad hemodinámica, afectación del estado de conciencia, convulsiones, etc.
- Dificultad para respirar marcada.
- Saturación de oxígeno menor del 92%.
- Enfermedades subyacentes que puedan complicar.
- Presencia de vómitos y deshidratación que dificulten el tratamiento por vía oral.
- Falta de respuesta al tratamiento empírico.
- Dudas en la cumplimentación terapéutica.
- Problema social o incapacidad de los padres o cuidadores para controlar la enfermedad.

## **Tratamiento antibiótico**

Si sabemos que es difícil establecer el diagnóstico etiológico de la neumonía, entenderemos que en la práctica diaria es contar con un tratamiento empírico. Sin embargo con la tendencia actual del uso racional de los antibióticos y el no recomendarlos a los niños con sintomatología leve cuando se sospeche de neumonía de etiología viral. <sup>30</sup> Teniendo antecedente de la vacunación antineumocócica conjugada nos da la seguridad a ésta decisión. Como la neumonía bacteriana no puede la podemos distinguir de la viral, los niños con neumonía adquirida en la comunidad que no cumplan los requisitos antes mencionados deberán recibir tratamiento antibiótico.<sup>31</sup> Hay diferencias geográficas en cuanto a

la resistencia a antibióticos que guardan estrecha relación inversa a la administración de ellos.<sup>32</sup> El tratamiento antibiótico empírico se basa en cuanto a la etiología de acuerdo a la edad, los datos clínicos, radiológicos y la sensibilidad de los antimicrobianos a los patógenos a nivel local. La edad y la gravedad son los principales parámetros en los que dar el tratamiento empírico inicialmente. Si hay sospecha de que la etiología es bacteriana, el antibiótico de elección es la amoxicilina.<sup>33</sup>

La amoxicilina es eficaz en la mayoría de los patógenos que causan la neumonía adquirida en la comunidad, la dosis recomendada es de 50 a 100 mg x kg x día, el tratamiento es en función de la resistencia bacteriana. En pacientes alérgicos a penicilinas y cefalosporinas, se dará tratamiento alternativo con macrólidos.<sup>34</sup>

La duración del tratamiento antimicrobiano:

- Tratamiento empírico en neumonía leve a moderada con buena evolución será de 7 días.
- Neumonías graves:
  - a) Según evolución, con tratamiento parenteral hasta que se encuentre por lo menos 3 días sin datos clínicos.
  - b) Según patógenos se recomienda tratamiento:
    - Streptococcus pneumoniae y Haemophilus influenzae tipo b: 7 - 10 días.
    - Mycoplasma pneumoniae y Chlamydia pneumoniae: 2 - 3 semanas.
    - Chlamydia trachomatis: 15 - 20 días.
    - Staphylococcus aureus: 3 semanas parenterales y 3 a 4 semanas tratamiento vía oral.

### **3.2 Antecedentes específicos**

#### **USO INAPROPIADO DE ANTIBIOTICOS**

El uso innecesario e inapropiado de antibióticos y el incremento concomitante de la resistencia a los antibióticos son una amenaza ampliamente reconocida para la salud global, el desarrollo y la sostenibilidad global. Definiéndose como: el uso no óptimo del antimicrobiano, cálculo inadecuado de dosis del mismo, deficiencias en la vigilancia epidemiológica, pérdida de seguimiento de paciente con manejo antimicrobiano, por parte del profesional de la salud, automedicación por parte de paciente. La actitud de conocimiento, percepción de los médicos y dispensadores, con una capacitación médica inadecuada o insuficiente, el acceso domiciliario a antimicrobianos, además de la evolución de la interacción paciente-médico se considera factores de riesgo para un uso inapropiado de antimicrobianos. Este uso inapropiado se considera un factor de riesgo para el desarrollo de resistencia bacteriana comunitaria e intrahospitalaria.<sup>35</sup>

Según la Academia Española de Pediatría hasta el 90% del consumo de antibióticos se produce en la comunidad, y dentro de ésta cerca del 85% se destina a patologías respiratorias. Sin embargo, como ya es sabido, la mayoría de estas enfermedades son de etiología vírica especialmente en este rango de edad.

En relación con Europa y otros países occidentales hay patógenos comunitarios especialmente resistentes en infecciones respiratorias como son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pyogenes* que son los responsables bacterianos en este rango de edad. Se estima una resistencia global a penicilina en cepas de neumococo hasta del 45,6% en niños menores de 5 años según datos del European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS).<sup>41</sup>

Diversos estudios se han realizado en México y en el mundo sobre médicos de primer contacto y el uso de los antibióticos en niños y llama la atención que el síntoma cardinal para su prescripción es la fiebre llegando a prescribir hasta 80% de antibióticos en resfriado común.

A pesar de que se cuentan con las Guías de Práctica Clínica es importante recalcar el poco apego que los médicos tienen a ellas. <sup>46</sup>

Otro dato de relevancia es el alto enfoque de administración antimicrobiana en estudiantes de pregrado y posgrado en el área de la salud, lo que hace necesario crear consciencia desde la preparación inicial del médico, como una intervención efectiva para disminuir el uso irracional e inadecuado de éstos. <sup>47</sup>

Como se ha mencionado con anterioridad es un problema a nivel mundial, según Panasiuk L. el uso empírico de los antibióticos se acerca casi al 78.8% y que entre ellos la amoxicilina, amoxicilina con ácido clavulánico, el macrólido y la doxicilina son los más prescritos donde la especialidad del médico no se asocia con su uso.

48

Diversas prácticas prescriptivas médicas con antibióticos en Infecciones respiratorias altas identifican a la faringitis y laringitis como patologías principales de uso hasta en un 91% según Peláez-Ballestas. <sup>49</sup>

El día 18 de noviembre se celebra el Día Europeo del Uso Prudente de Antibióticos a nivel mundial.

## **RESISTENCIA ANTIMICROBIANA.**

La resistencia antimicrobiana (RAM) se ocasiona cuando los microorganismos (virus, bacterias, hongo y parásitos) sufren cambios al estar expuestos a los antimicrobianos (anti fúngicos, antibióticos, antivíricos, antipalúdicos o antihelmínticos); lo que da como resultado que los medicamentos antimicrobianos se vuelvan ineficaces y las infecciones persistan en los organismos en quienes las padezcan, lo que incrementa el riesgo de propagación de las enfermedades infecciosas e implican la necesidad de más pruebas y la utilización de fármacos más costosos, aumentando el gasto en la atención a los pacientes con infecciones causadas por microorganismos resistentes en comparación con los pacientes con

infecciones causadas por microorganismos no resistentes. La resistencia antimicrobiana se considera como amenaza para la salud pública a nivel mundial ya que pone en peligro la capacidad para tratar enfermedades infecciosas comunes algunas graves, conllevando a incapacidad y muerte. <sup>36,37</sup>

Los antimicrobianos son medicamentos que se utilizan para tratar infecciones bacterianas y otros agentes biológicos. La resistencia se va a producir cuando ocurren mutaciones en los mismos en respuesta al uso continuo de estos fármacos. Siendo los microorganismos los que se vuelven resistentes y no los seres humanos ni los animales. La resistencia a los antimicrobianos lo que hacen es un incremento en los costos médicos, la prolongación de las estancias hospitalarias y aumento de la mortalidad por determinadas enfermedades. <sup>43</sup>

“La resistencia a los antimicrobianos es actualmente uno de los retos de la salud mundial más complejos. El mundo lleva tiempo desoyendo los avisos de la pérdida de eficacia de algunos antibióticos tras décadas de uso excesivo e indebido en la medicina humana, la veterinaria y la agricultura. También los antivíricos, los agentes antiparasitarios y los antifúngicos son cada vez más ineficaces. Pese a vivir en una era de tecnología e innovación, pronto podríamos encontrarnos con que cada año millones de personas mueren por simples infecciones”. <sup>38</sup>

La resistencia a los antimicrobianos esta surgiendo como un problema complejo que es provocado por numerosos factores relacionados entre sí, los que destacan el uso y abuso de los fármacos. Las IRAS, EDAS, el sarampión, el sida, el paludismo y la tuberculosis causan más del 85% de la mortalidad por infecciones en el mundo. La resistencia de los agentes infecciosos respectivos a los medicamentos de primera línea va desde cero hasta casi 100% y, en algunos casos, la resistencia a los fármacos de segunda y tercera línea afecta significativamente el resultado del tratamiento.

En la resolución WHA51.17 se solicitaba a los Estados Miembros a que adoptaran medidas que se a promover el uso de los antimicrobianos de manera apropiada y eficaz con relación al costo; a prohibir su dispensación sin la prescripción o receta

de un profesional de la salud calificado; a mejorar las prácticas para prevenir la propagación de las infecciones y la consiguiente propagación de agentes patógenos resistentes; a reforzar la legislación para impedir la fabricación, venta y distribución de antimicrobianos falsificados y la venta de antibióticos en el mercado paralelo y a reducir el uso de antimicrobianos en la cría de animales destinados al consumo. Se proponía también que los países desarrollaran sistemas sostenibles para detectar agentes patógenos resistentes y vigilaran la cantidad y modalidad de uso de los antimicrobianos y los efectos de las medidas de control. <sup>39</sup>

La Estrategia Mundial de la OMS con la finalidad de contener la resistencia a los antimicrobianos responde a esas preguntas y proporciona un marco de intervenciones destinadas a reducir la aparición y la propagación de microorganismos resistentes mediante las siguientes medidas:

- ✚ reducción de la carga de morbilidad y propagación de las infecciones;
- ✚ mejora del acceso a los antimicrobianos;
- ✚ mejora del uso de los antimicrobianos;
- ✚ fortalecimiento de los sistemas de salud y de su capacidad de vigilancia;
- ✚ cumplimiento de los reglamentos y de la legislación;
- ✚ fomento del desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas. <sup>45</sup>

La resistencia no es un algo nuevo. Al principio, se vió como una curiosidad de científicos y posteriormente como amenaza a la eficacia del tratamiento. Sin embargo, el desarrollo de nuevas familias de antimicrobianos en las décadas de los años 1950 y 1960 y subsecuentes modificaciones en 1970 y 1980 crea una falsa sensación de seguridad y la creencia de que siempre podríamos adelantarnos a los agentes patógenos. Al comenzar el nuevo siglo, esa complacencia nos está costando muy cara. La generación de nuevos antimicrobianos está estancado y son pocos los incentivos para elaborar otros nuevos que permitan combatir el problema mundial de la resistencia. <sup>44</sup>

La resistencia tiene su costo tanto en cuestiones monetarias, medios de subsistencia y vidas humanas, y pone en peligro la eficacia de los programas de

atención de la salud. Recientemente se ha señalado que podría llegar a constituir una amenaza para la estabilidad mundial y la seguridad de los países. Unos pocos estudios han indicado que los clones resistentes se pueden reemplazar por otros susceptibles; sin embargo, en general la resistencia tarda en revertirse o es irreversible.<sup>42</sup>

La principal causa de resistencia es el uso de los antimicrobianos indiscriminadamente. Y la presión selectiva emerge de la combinación del uso excesivo que se observa en muchas partes del mundo, primordialmente en los casos de infecciones que no lo ameritan, uso incorrecto por que no se tiene acceso a tratamiento apropiado y de la subutilización por falta de recursos financieros para culminar los tratamientos médicos.<sup>38</sup>

El incremento de la resistencia microbiana se da por la presión que representa la utilización de antibióticos a gran escala, primordialmente en nuestros hospitales, ha permitido cepas con mecanismos de resistencia que nos dejan prácticamente sin alternativas para el tratamiento de las infecciones. Actualmente existe multiresistencia en gran número de microorganismos lo que disminuye la posibilidad de tratamientos eficaces contra enfermedades, va a prolongar el tiempo de agonía de los pacientes, prolonga la hospitalización, aumento el riesgo de mortalidad y obliga a la utilización de fármacos de más alto costo.<sup>40</sup>

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Las Infecciones respiratorias Agudas (IRAs) nos representan la mayoría de las visitas en el menor de 5 años a los servicios de salud; y, entre el 20 y 40% de las hospitalizaciones pediátricas, siendo estas entidades las que aplican el uso de antimicrobianos de preferencia antibióticos en los servicios de atención ambulatoria, muchas veces de forma innecesaria ya que de acuerdo a la etiología por grupo de edad predomina la viral, trayendo como consecuencia un uso inapropiado de éstos que puede derivar en el incremento de las cepas con resistencia antimicrobiana de uso comunitario, lo que convierte en un grave problema a nivel mundial puesto que afecta a todos los grupos poblacionales y de manera especial a los niños.

La neumonía adquirida en comunidad es un problema de salud pública a nivel mundial por su importante morbilidad y mortalidad en la población pediátrica relacionada a la desnutrición, pobreza e inadecuado acceso al sistema de salud.

En nuestro nosocomio según el área de estadística se cuenta con una prevalencia anual de ingresos por Neumonía Adquirida en la comunidad del 35.3% en el 2018 con una mortalidad por debajo del 3% por Neumonía complicada, por lo que consideramos relevante estudiar el problema del uso de antimicrobianos desde la primera atención médica.

## 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan uno de los problemas principales de salud entre los menores de cinco años siendo la neumonía la causa principal de las muertes por IRA.

La principal causa de aparición de la resistencia antimicrobiana es el uso irracional de los medicamentos antimicrobianos, sumándose a esto, prácticas inadecuadas de prescripción y dispensación. El uso incorrecto por falta de acceso al tratamiento apropiado, se debe a la falta de recursos financieros para completar los tratamientos y la disponibilidad de agentes antimicrobianos sin prescripción.

Esta problemática en nuestro país requiere una evaluación del uso inapropiado de antibióticos por parte de los profesionales de primer contacto en el manejo de infecciones respiratorias agudas, por lo que nos surge la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la prescripción de antimicrobianos previo al ingreso al área de pediatría en pacientes de 1- 3 meses y de 4 – 59 meses con Neumonía adquirida en comunidad del Hospital General Zona Norte?

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo General**

Comparar la prescripción de antimicrobianos previo al ingreso al área de pediatría en pacientes de 1- 3 meses y de 4 – 59 meses con Neumonía adquirida en comunidad del Hospital General Zona Norte.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Detallar los datos sociodemográficos como edad, sexo, responsable del menor, ocupación y escolaridad de la madre, estado nutricional e inmunizaciones.
- Identificar el uso adecuado o inadecuado del antimicrobiano empleado mediante la dosificación, intervalo, duración y vía de administración del tratamiento.
- Identificar el sitio de atención del primer contacto del menor.

## **7. Material y Métodos**

### **7.1 Diseño del estudio**

Se llevó a cabo un estudio observacional, comparativo, descriptivo, transversal y ambispectivo

### **7.2 Ubicación espacio-temporal**

El estudio se llevó a cabo en el Servicio de Pediatría del Hospital General Zona Norte de los Servicios de Salud del Estado de Puebla desde diciembre 2018 a mayo del 2019.

### **7.3 Sujetos de estudio**

Los pacientes pediátricos de 1 mes a 59 meses que ingresaron con diagnóstico de neumonía adquirida en comunidad en el Hospital General Zona Norte con manejo previo.

### **7.4 Criterios de selección**

#### **7.4.1 Criterios de inclusión**

- ✚ Todos los pacientes pediátricos de 1 mes a 59 meses de edad con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad con antecedente de manejo inicial por médico de primer contacto de forma ambulatoria que cuenten con receta médica.
- ✚ Cuyos padres aceptaron formar parte de este estudio, con asentimiento verbal del menor.

#### **7.4.2 Criterios de exclusión**

- ✚ Pacientes derivados de otra unidad hospitalaria.
- ✚ Pacientes que no contaran con la afiliación vigente al seguro popular.
- ✚ Pacientes que no tuvieran expediente clínico completo

### **7.4.3 Criterios de eliminación**

- ✚ Pacientes que desarrollan neumonía complicada o que requieren fase III de ventilación.
- ✚ Pacientes que fallecieron
- ✚ Pacientes trasladados a otra unidad hospitalaria

### **7.4.4 Tipo de muestreo**

Muestreo no probabilístico.

### **7.4.5 Tamaño de la muestra**

No aplica.

## **7.5 Definición de la exposición y procedimientos**

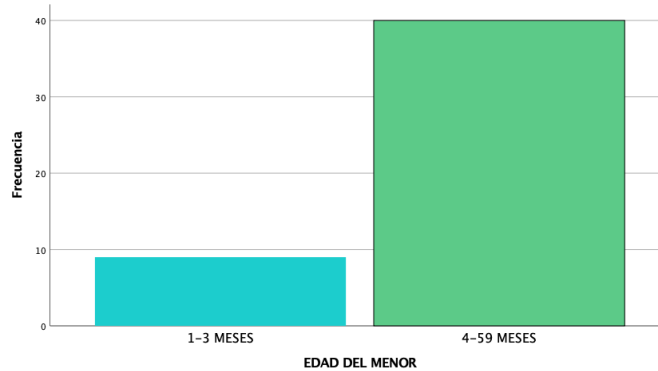
Estudio observacional, comparativo, homodémico, transversal y ambispectivo en el servicio de Pediatría del Hospital General de Zona Norte en la ciudad de Puebla durante el período comprendido diciembre de 2018 a mayo del 2019.

Se seleccionaron los expedientes clínicos de la población pediátrica de 1 mes a 59 meses de edad con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad con manejo previo por médico de primer contacto identificando el uso de antimicrobianos mediante la receta médica y la historia clínica. Se dividió la muestra en dos grupos según su edad. El primer grupo niños de 1 mes a 3 meses y el segundo grupo de 4 a 59 meses. Se invitó a participar al responsable del menor con el consentimiento informado explicando que era un estudio sin riesgo.

Los datos y variables de interés se recolectaron en un cuestionario elaborado por el tesista (Anexo 2).

Una vez que se recolectada la información, se realizó el análisis estadístico mediante el Programa SPSS versión 16 para Windows. Se empleo estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas. Para identificar si los tratamientos antimicrobianos se prescriben de forma adecuada en general, se aplicó estadística inferencial.

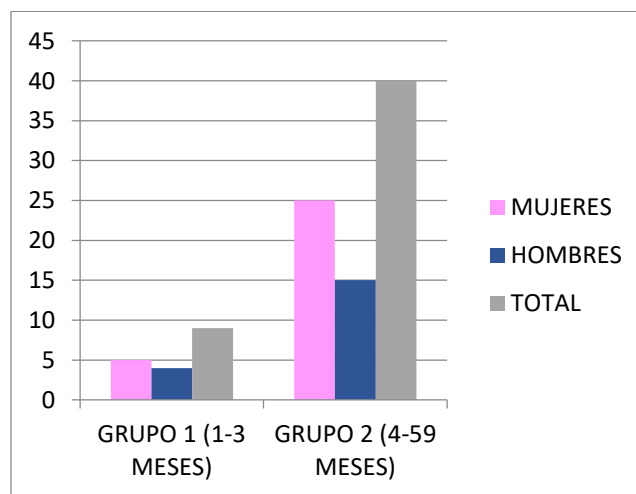
## 8. RESULTADOS



Gráfica 1: *Población muestra*

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

Se encontraron 49 pacientes. Dentro del grupo 1 (1 a 3 meses) se identificaron 9 (18.4%). En el grupo 2 (4 a 59 meses) lo conformaron 40 pacientes representando al 81.6%.



Gráfica 2: *Distribución por grupos*

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

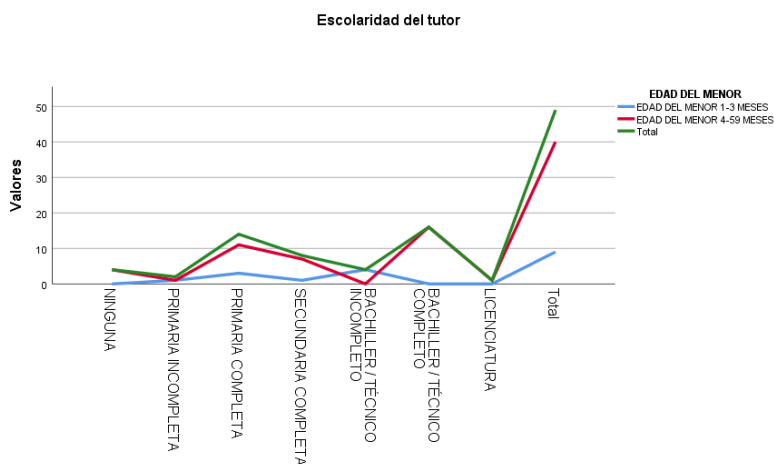
Dentro de las características sociodemográficas del menor se identificó que en el grupo 1 el 55.6% correspondió al sexo femenino mientras que el 44.4% al masculino. en el grupo 2, 62.5% mujeres (25) y 37.5% hombres (15).

Tabla 1:

*Responsable del menor*

EDAD DEL MENOR			TOTAL
	MADRE	PADRE	
1-3 MESES	9	0	9
4-59 MESES	39	1	40
TOTAL	48	1	49

El responsable del menor en un 98% fue la madre en ambas edades.



Gráfica 3: *Escolaridad del tutor*

**Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.**

En relación a la escolaridad del tutor el 32.7% (16) culminó el bachillerato completo; 28.5%(14) primaria completa; 16.4% (8) secundaria completa 8.2% (4)

bachillerato/carrera técnica incompleta, 8.2% (4) analfabeta; 3% (2) primaria incompleta y tan solo el 3% (1) con licenciatura.

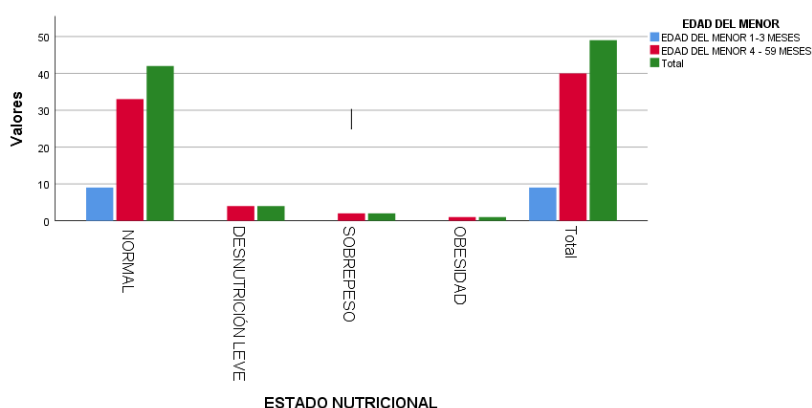
En ambos grupos el tutor contaba con educación media superior incompleta en un 44.4% (4), a diferencia del grupo 2 donde encontramos un porcentaje de 40% (16) con educación media superior completa.

Tabla 2:

*Ocupación del tutor.*

GRUPO ETAREO	OCUPACIÓN DEL TUTOR			TOTAL
	EMPLEADO	AMA DE CASA	COMERCIANTE	
1-3 MESES	0	9	0	9
4-59 MESES	15	21	4	40
TOTAL	15	30	4	49

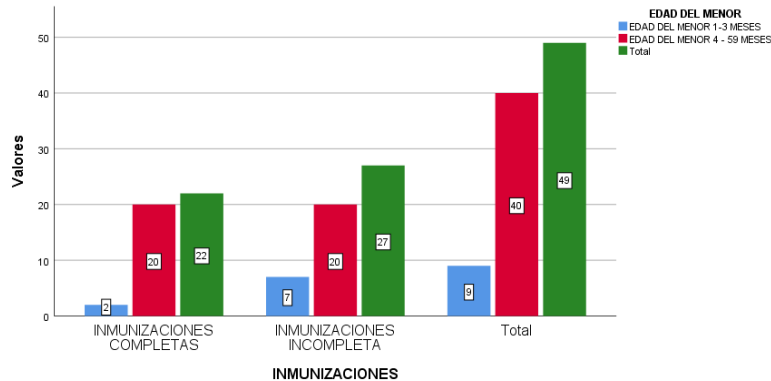
La ocupación que destacó en ambos grupos son las labores en el hogar.



Gráfica 4: *Estado nutricional*

**Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.**

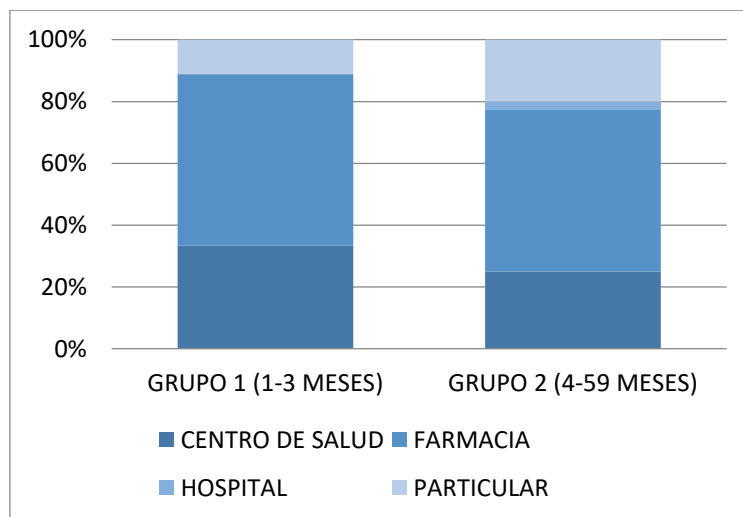
En relación al estado nutricional del menor observamos que el Grupo 1, el 100% de los pacientes tenían un estado nutricional normal. En el Grupo 2, el 82.5% (33) en estado Nutricional normal; En desnutrición leve, 10% (4); Sobrepeso, 5 % (2) y en Obesidad el 2.5% (1).



Gráfica 5: *Esquema de vacunación.*

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

Con respecto al estado vacunal, en el Grupo 1 únicamente el 22.2% (2) tenían esquema completo mientras que en el grupo 2 se observó en el 50%.



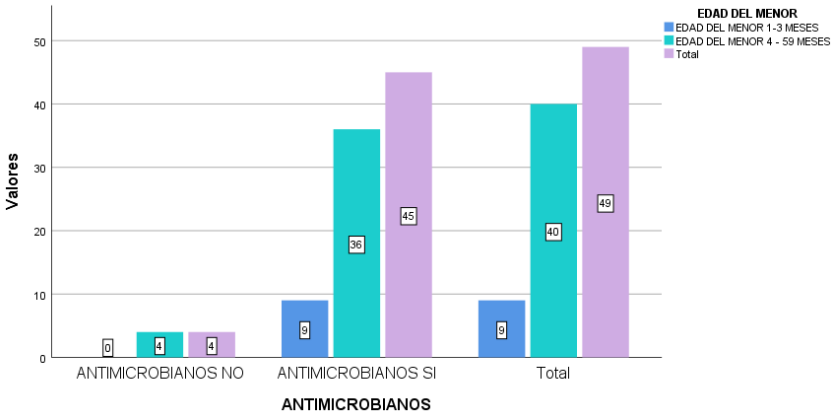
Gráfica 6: *Sitio de atención de primer contacto*

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

Conforme al sitio de atención primaria en el grupo 1, 55.5% (5) acudieron a cadenas farmacéuticas, 33.3% (3) a centro de salud y 11.2% (1) con médico particular (pediatra).

En el Grupo 2, 24% (10) acudió a Centro de Salud, 52.5% (21) a cadenas farmacéuticas, 20% (8) en particular (2 pediatras) y el 2.5% (1) en hospital.

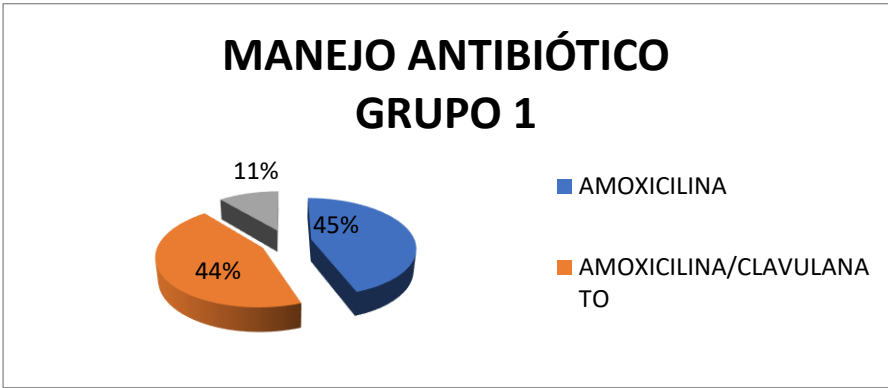
Al revisar el manejo médico administrado a los pacientes encontramos lo siguiente:



Gráfica 7: Manejo antimicrobiano

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

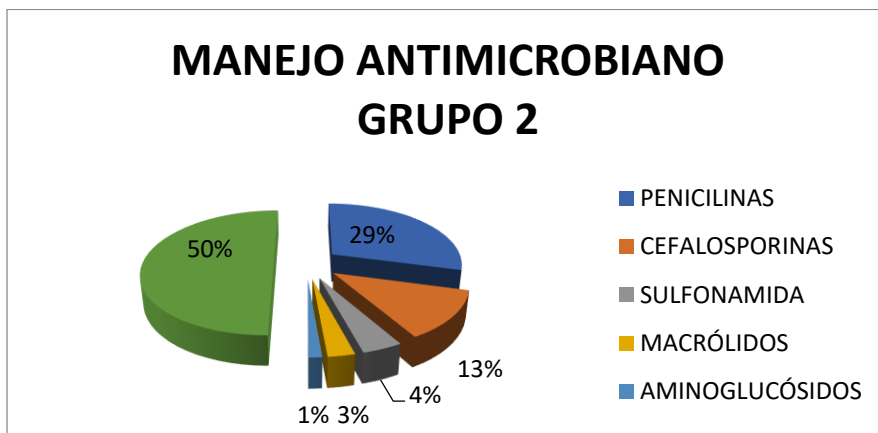
En la atención medica de primer contacto en el grupo de 1 a 3 meses el 100% de los menores recibió antibiótico en la primera consulta (9). En el grupo de 4 a 59 meses, el 90% (36) recibió manejo antimicrobiano (36 antibióticos y 1 antiviral) y tan solo el 10% solo tratamiento sintomático.



Gráfica 8: Grupo 1, Antibiótico

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

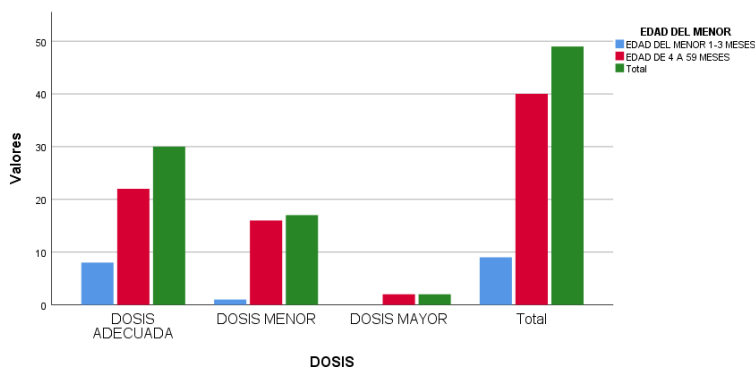
En el Grupo 1 observamos que el 100% de los menores recibieron Penicilinas: 44.5% (4) amoxicilina con ácido clavulánico; 44.5% (4) amoxicilina y 11% (1) ampicilina.



Gráfica 10: Grupo 2, Antibiótico

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

Grupo 2: Dentro del 90% que recibió prescripción antibiótica el 58.3% (21) recibió penicilinas; 25% (9) cefalosporinas; 8.3% (3), sulfonamidas; 5.6% (2) macrólidos y 2.8% (1) aminoglucósidos.



Gráfica 11: *Dosis administrada*

Fuente: Hospital General del Norte, diciembre 2018 a mayo 2019.

Con respecto a la dosis utilizada en el Grupo 1, se observó que en el 88.9% (8) se otorgó la dosis correcta y el 11.1% (1) no terapéutica (infradosis).

En el Grupo 2, el 55.5% (20) se utilizó dosis terapéutica mientras que el 44.5% (16) inadecuada de las cuales el 87.5% (14) corresponden a dosis infra terapéutica y el 12.5% (2) dosis supra terapéutica.

Tabla 3:

*Correlación dosis y lugar de primer contacto.*

LUGAR DE PRIMER CONTACTO	DOSIS RECETADA			TOTAL
	ADECUADA	MENOR	MAYOR	
Centro de Salud	10	3	0	13
Farmacia	13	9	2	24
Hospital	1	0	0	1
Particular	4	3	0	7
TOTAL	28	15	2	45

Tabla 4:

*Chi cuadrada.*

	P valor*
DOSIS	0.166

Al realizar análisis de estadística inferencial en cuanto al uso de antimicrobianos en ambos grupos respecto a la dosis obtuvimos una  $p= 0.166$ , no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos analizados.

## **9. DISCUSIÓN**

La prescripción de antimicrobianos continúa siendo un problema de salud. Dentro de la consulta de primer contacto, se recetaron hasta en un 91.8%, proporción mayor a la reportada por Marc et al donde un 76% de la prescripción antimicrobiana se da en población pediátrica en Francia<sup>41</sup>. En nuestro país, García-Rubí, Libreros

V et al, mostraron una prescripción de antibióticos hasta en un 60-80% en el manejo de infecciones del tracto respiratorio alto en niños. Pese a una correcta elección del grupo farmacológico (Penicilinas) en un 65.3% de las prescripciones que analizamos, <sup>42,43</sup> la dosis es no óptima hasta en el 38.7% de los casos. Recientemente Durkin et al, evaluaron las tendencias de prescripción en pacientes ambulatorios en USA de un periodo comprendido de 2013 a 2015, sin hallar cambios en relación a las tasas anuales de prescripción, encontrando una tendencia estacional similar en azitromicina, amoxicilina y amoxicilina y acido clavulanico, su estudio promueve el que cada nación cuente con un análisis detallado de las prescripciones con la finalidad de conocer las tendencias estacionales y optimizar el uso de antibióticos.<sup>44</sup> Stenehjem et al, evaluó una cohorte de prescripciones de antibióticos empleados en urgencias, en relación a la afectación respiratoria el 50% de estas condiciones médicas requirió prescripción ,posteriormente el equipo de investigación consultando las bases de datos encontró que un porcentaje importante no requería antibioticoterapia de primera línea, los autores exhortan a realizar una evaluación constante de las prescripciones en cada unidad médica, por lo que nuestro trabajo nos orienta sobre el uso en atención primaria en relación al manejo de infecciones respiratorias altas.<sup>45</sup>

Es importante resaltar que en nuestro país Duarte-Raya en 2015, publico un estudio de un centro hospitalario de tercer nivel de atención en nuestro país, en diferentes servicios de pediatría reportando un uso adecuado de antibióticos en un 51.2%, enfatizando en la importancia de prescripciones oportunas, justificadas y apropiadas al contexto clínico.<sup>46</sup>

En relación a los reportes en atención de infecciones respiratorias, debemos enfatizar en realizar intervenciones educativas con la finalidad de reducir de forma sustancial esta problemática

En nuestro país Pineda-Maldonado et al, realizaron un estudio en médicos residentes de pediatría del hospital infantil de México “Federico Gómez” (HIMFG), describiendo que el conocimiento básico sobre antibióticos de los residentes que ingresan a dicho centro es de 60%. La dispersión de conocimiento (máximo y

mínimo por año de residencia) disminuye conforme avanzan los estudios durante la residencia en pediatría, sugiriendo que el médico en formación de posgrado requiere mantener conocimiento sobre un uso adecuado de antimicrobianos<sup>47</sup>

A nivel internacional McMullan et al, en Australia analizó las prescripciones de antibióticos en el periodo comprendido de 2014-2017 en menores de 18 años, encontrando que la prescripción inadecuada de antibióticos se asoció a los factores de riesgo como ser un neonato, inmunocompromiso y admisión en unidad de cuidados intensivos neonatales/pediátrica, nuestro estudio no tiene como finalidad describir los factores de riesgo asociados a la prescripción ya que nuestro tamaño muestral es limitado para realizar diferentes herramientas estadísticas, sin embargo constituye una nueva oportunidad para reconocer los factores de riesgo que consideran los médicos de atención primaria para la toma de decisión de prescripción antibiótica.<sup>48</sup> Frost et al, en Boston, Estados Unidos evaluó la variación en la prescripción de antibióticos entre la población pediátrica y los no pediátricos para infecciones respiratorias altas en una evaluación por 6 años de las evidencias derivadas de la atención, concluyendo que los pediatras tienen una mayor probabilidad de cumplir con las pautas validadas en el manejo de las infecciones respiratorias altas comparando a los pacientes no pediátricos, si bien nuestro estudio carece de un comparativo con edades no pediátricas, nos aporta la relevancia de seguir las recomendaciones internacionales en relación al manejo de las infecciones respiratorias altas.<sup>49</sup>

Pese a la implementación de la OMS sobre el Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, que contempla mejorar el entendimiento sobre resistencia antimicrobiana mediante educación y capacitación a los proveedores de la salud, implementar medidas de control de acceso libre a antibióticos, optimizar el uso de antibióticos haciendo un uso razonable con la finalidad de garantizar la sostenibilidad, observamos una gran disparidad en nuestro estudio, ya que en el

grupo 2 encontramos un porcentaje significativo en uso inapropiado de por parte de los médicos de primer contacto.

Respecto al esquema de vacunación encontramos que una proporción importante de nuestra población estudiada tenía el esquema nacional de vacunación incompleto para su edad, en un 55.2% de acuerdo al grupo etáreo, diversos autores han mostrado la importancia de la vacunación en relación a las formas diseminadas de enfermedad neumocócica, por lo que es importante promover la aplicación del esquema nacional de vacunación completo, incluso no solo en población pediátrica sino extender el esquema a diferentes grupos vulnerables, con la finalidad de reducir la morbilidad y mortalidad derivada de las enfermedades prevenibles mediante vacunación.<sup>50</sup>

Nuestro estudio presenta la limitante que los pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, no fueron evaluados de primer contacto, con la finalidad si cumplían con criterios para manejo antimicrobiano o sólo sintomático.

Consideramos que necesitamos reforzar el cumplimiento del de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, ya que existe una relación significativa entre el uso y abuso de los antibióticos y la resistencia bacteriana, reforzando el vínculo entre los centros de atención de primer contacto, con la finalidad de reducir el uso de los antimicrobianos, ya que esto puede acarrear un sinnúmero de problemas en la salud comunitaria con un incremento significativo de la morbilidad y mortalidad, además de un mayor coste del manejo de infecciones comunitarias.

Resaltamos la importancia de llevar a cabo capacitación y divulgación sobre la importancia de un uso apropiado de los antibióticos, ya que en un ensayo realizado a estudiantes de medicina del último año, considero que la educación y los procesos formativos fueron suficientes en relación con el uso y la prescripción de antibióticos en un 5-13%<sup>51</sup>, nuestro país no ha evaluado el grado de conocimiento, entrenamiento y concientización por parte de los alumnos en el último año de medicina, por otro parte los médicos generales en diferentes países de la unión europea consideran o se sienten obligados por los padres de los pacientes

pediátricos en prescribir un antibiótico, con la finalidad de favorecer la relación médico paciente en cerca del 21% de los pacientes<sup>52</sup>, nuestro estudio no evaluó la percepción de las demandas del paciente sobre la prescripción de antibióticos. Nowaowska et al, analizo la elección de antibióticos en médicos generales pertenecientes al Reino Unido, describiendo que la prescripción de antibióticos por parte de médicos generales no se ciñe a las guías internacionales y hace una recomendación sobre la optimización de la prescripción antibiótica.<sup>53</sup>

En relación a las intervenciones con la finalidad de detener la prescripción inapropiada diferentes entidades gubernamentales han puesto en marcha distintas intervenciones, destacamos la conducida por Linder et al. Que incluyo a 47 sitios de atención primaria, evaluando el numero de prescripciones inapropiadas al inicio de la intervención en 16,959, realizando una intervención educativa en 0,1,2,3 meses en un periodo de 18 meses, encontraron en el análisis post-intervención una reducción significativa de la prescripción inapropiada contabilizada en 7489, los autores proponen realizar este tipo de intervenciones no limitadas a una temporalidad, por el contrario, mantenerse como prácticas de referencia<sup>54</sup>

En la ciudad de Puebla el Hospital General de Zona Norte cuenta con un comité para promover el uso adecuado de antimicrobianos por parte de los diversos servicios hospitalarios con los que cuenta esta unidad médica. Sin embargo, este modelo se debe reproducir en diversas instituciones no solo pertenecientes a la Secretaria de Salud, sino promover su difusión a nivel nacional con la finalidad de favorecer la adherencia al Plan Mundial de acción sobre la resistencia a los antimicrobianos, además de reivindicar la relación entre primer y segundo nivel de atención en relación a la prescripción de antibióticos. En México no se ha evaluado las conductas por parte del médico de primer contacto no han sido evaluadas en nuestro país, sin embargo, seria de utilidad conocer la percepción, los conocimientos y la noción de medicina basada en la evidencia en el uso adecuado de antibióticos con la finalidad de proveer una mejor atención al paciente y mejorar la toma de decisiones por parte del clínico con respecto al manejo ambulatorio de neumonía adquirida en comunidad.

Además de una relación médico-paciente basada en el respeto de las decisiones terapéuticas abierta al dialogo.

## **10. CONCLUSIONES**

Nuestro estudio presenta limitaciones como el tamaño muestral y el reporte de una experiencia limitada a la zona urbana de la ciudad de Puebla. En relación a las consecuencias directas del uso inapropiado de antibióticos se destaca el incremento de resistencia bacteriana poniendo en riesgo la sostenibilidad mundial.

En nuestro país, se ha reportado un alto índice de resistencia antibiótica ocupando el tercer lugar en relación a otras naciones con un uso inapropiado documentado, nuestro estudio propone generar una línea de investigación que genere acciones para llevar y cumplir con las metas establecidas en el Plan de Acción mundial contra la resistencia a los antimicrobianos, con la finalidad de establecer intervenciones educativas a nivel de atención primaria en relación a un adecuado manejo de las infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años, en el sector público y privado, enfatizando en el adecuado apego y cumplimiento con las guías y recomendaciones nacionales e internacionales y con ello proveer de información y evidencia científica de alta calidad al médico de primer contacto, a la par de enfatizar su relevancia en la salud pública y comunitaria, concientizar a la población general sobre los riesgos potenciales del uso indiscriminado e inapropiado de antibióticos así como establecer una relación adecuada médico-paciente con la mejor evidencia medica disponible para el paciente y tutores del menor.

Debemos promover mayor difusión de las enfermedades prevenibles con vacunación, orientar a los padres de los menores sobre la relevancia de respetar el calendario vacunal del niño.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Cabello C, Manjarrez ME, Olvera R, Villalba J, Valle L, Paramo I. Frequency of viruses associated with acute respiratory infections in children younger than five years of age at a locality of Mexico City. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006;101(1):21-4.
2. UNICEF, Pneumonia and Diarrhoea: Tackling the deadliest diseases for the world's poorest children, UNICEF, New York, 2012.
3. WHO and UNICEF, Global Action Plan for the Prevention and Control of Pneumonia (GAPP): Report of an informal consultation, WHO, Geneva, 2008.
4. Galli L, Montagnani C, Chiappini E, de Martino M. Treating paediatric community-acquired pneumonia in the era of antimicrobial resistance. *Acta Paediatr*. 2013 Dec;102(465):25-33. doi: 10.1111/apa.12503.
5. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2011 Oct;53(7):e25-76. doi: 10.1093/cid/cir531.
6. Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities
7. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic

- analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet*. 2016 Dec 17;388(10063):3027-3035. doi:
- a. 10.1016/S0140-6736(16)31593-8. Epub 2016 Nov 11. Erratum in: *Lancet*. 2017;13;389(10082):1884.
8. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog>
  9. Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica (CONAVE) . Lineamientos para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas graves e invasivas causadas por *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae*. DGE-InDRE-RNLSP. Secretaría de Salud 2015 . Versión No. 01.
  10. Haq IJ, Battersby AC, Eastham K, McKean M. Community acquired pneumonia in children. *BMJ*. 2017 Mar 2;356:j686. doi: 10.1136/bmj.j686.
  11. Jakhar SK, Pandey M, Shah D, Ramachandran VG, Saha R, Gupta N, Gupta P. Etiology and Risk Factors Determining Poor Outcome of Severe Pneumonia in Under-Five Children. *Indian J Pediatr*. 2018 Jan;85(1):20-24. doi:10.1007/s12098-017-2514-y.
  12. Balsells E, Guillot L, Nair H, Kyaw MH. Serotype distribution of *Streptococcus pneumoniae* causing invasive disease in children in the post-PCV era: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017 May 9;12(5):e0177113. doi:10.1371/journal.pone.0177113.
  13. Rogozinski LE, Alverson BK, Biondi EA. Diagnosis and treatment of *Mycoplasma pneumoniae* in children. *Minerva Pediatr*. 2017 Apr;69(2):156-160. doi:10.23736/S0026-4946.16.04866-0.

14. Wahl B, O'Brien KL, Greenbaum A, Majumder A, Liu L, Chu Y, Lukšić I, Nair H, McAllister DA, Campbell H, Rudan I, Black R, Knoll MD. Burden of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. *Lancet Glob Health*. 2018 Jul;6(7):e744-e757. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30247-X.
15. Tramper-Stranders GA. Childhood community-acquired pneumonia: A review of etiology- and antimicrobial treatment studies. *Paediatr Respir Rev*. 2018 Mar;26:41-48. doi: 10.1016/j.prrv.2017.06.013.
16. Diaz-Diaz A, Garcia-Maurino C, Jordan-Villegas A, Naples J, Ramilo O, Mejias A. Viral Bacterial Interactions in Children: Impact on Clinical Outcomes. *Pediatr Infect Dis J*. 2019 Jun;38(6S Suppl 1):S14-S19. doi: 10.1097/INF.0000000000002319.
17. Zhang Y, Sakthivel SK, Bramley A, Jain S, Haynes A, Chappell JD, et al. Serology Enhances Molecular Diagnosis of Respiratory Virus Infections Other than Influenza in Children and Adults Hospitalized with Community-Acquired Pneumonia. *J Clin Microbiol*. 2016 Dec 28;55(1):79-89. doi: 10.1128/JCM.01701-16.
18. Korppi M. Mixed microbial aetiology of community-acquired pneumonia in children. *APMIS*. 2002 Aug;110(7-8):515-22.
19. Hoffmann J, Machado D, Terrier O, Pouzol S, Messaoudi M, Basualdo W, et al. Viral and bacterial co-infection in severe pneumonia triggers innate

- immune responses and specifically enhances IP-10: a translational study. *Sci Rep*. 2016 Dec 6;6:38532. doi: 10.1038/srep38532.
20. Falup-Pecurariu OG, Diez-Domingo J, Esposito S, Finn A, Rodrigues F, Spoulou V, et al. Clinical and laboratory features of children with community-acquired pneumonia are associated with distinct radiographic presentations. *Eur J Pediatr*. 2018 Jul;177(7):1111-1120. doi: 10.1007/s00431-018-3165-3.
21. Cooper-Sood J, Wallihan R, Naprawa J. Pediatric community-acquired pneumonia: diagnosis and management in the emergency department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2019 Apr;16(4):1-28.
22. Morales De León D, Acosta F, Anaya Lorduy C, Pinzón J, Escamilla Arrieta C, et al. Infeccion respiratoria aguda • proyecto iss-ascofame • asociacion colombiana de facultades de medicina-ascofame.
23. Martín AA, Moreno-Pérez D, Miguélez SA, Gianzo JA, García ML, Murua JK, León MI, et al. Aetiology and diagnosis of community acquired pneumonia and its complicated forms. *An Pediatr (Barc)*. 2012 Mar;76(3):162.e1-18. doi: 10.1016/j.anpedi.2011.09.011.
24. Kim YW, Donnelly LF. Round pneumonia: imaging findings in a large series of children. *Pediatr Radiol*. 2007;37:1235---40
25. Ferrero F, Nascimento-Carvalho CM, Cardoso MR, Camargos P, March MF, Berezin M, et al, Radiographic findings among children hospitalized with severe community-acquired pneumonia. *Pediatr Pulmonol*. 2010 Oct;45(10):1009-13. doi: 10.1002/ppul.21287.

26. Neuman MI, Hall M, Lipsett SC, Hersh AL, Williams DJ, et al. Utility of Blood Culture Among Children Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia. *Pediatrics*. 2017 Sep;140(3). pii: e20171013. doi: 10.1542/peds.2017-1013.
27. Merida-Vieyra J, Aquino-Andrade A, Palacios-Reyes D, Murata C, Ribas-Aparicio RM, De Colsa Ranero A. Detection of *Mycoplasma pneumoniae* in Mexican children with community-acquired pneumonia: experience in a tertiary care hospital. *Infect Drug Resist*. 2019 Apr 18;12:925-935. doi: 10.2147/IDR.S193076.
28. Giulia B, Luisa A, Concetta S, Bruna LS, Chiara B, Marcello C. Procalcitonin and community-acquired pneumonia (CAP) in children. *Clin Chim Acta*. 2015;7;451(Pt B):215-8. doi: 10.1016/j.cca.2015.09.031.
29. Moreno D, Andres A, Tagarro A, Escribano A, Figuerola J, García J y cols. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y Sociedad Española de Neumología pediátrica. *An Pediatr (Barc)* 2015; xxx(xx):xxx.e1- xxx.e11 <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.12.002>
30. Gupta S, Lodha R, Kabra SK. Antimicrobial Therapy in Community-Acquired Pneumonia in Children. *Curr Infect Dis Rep*. 2018 Sep 20;20(11):47. doi: 10.1007/s11908-018-0653-6.
31. Gupta S, Lodha R, Kabra SK. Antimicrobial Therapy in Community-Acquired Pneumonia in Children. *Curr Infect Dis Rep*. 2018 Sep 20;20(11):47. doi:10.1007/s11908-018-0653-6.

32. Morehead MS, Scarbrough C. Emergence of Global Antibiotic Resistance. *Prim Care*. 2018 Sep;45(3):467-484. doi: 10.1016/j.pop.2018.05.006.
33. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*. 2011 Oct;66 Suppl 2:ii1-23. doi: 10.1136/thoraxjnl-2011-200598.
34. Úbeda Sansano MI, Murcia García J, Asensi Monzó MT y Grupo de Vías Respiratorias. Neumonía adquirida en la comunidad. El pediatra de Atención Primaria y la Neumonía. Protocolo del GVR (publicación P-GVR-8) [20/06/2019]. Disponible en: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
35. Machowska A, Stålsby Lundborg C. Drivers of Irrational Use of Antibiotics in Europe. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Dec 23;16(1). pii: E27. doi:10.3390/ijerph16010027.
36. Chatterjee A, Modarai M, Naylor NR, et al. Quantifying drivers of antibiotic resistance in humans: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2018; 18: e368–78
37. Naylor NR, Atun R, Zhu N, Kulasabanathan K, Silva S, Chatterjee A, et al. Estimating the burden of antimicrobial resistance: a systematic literature review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2018 Apr 25;7:58. doi:10.1186/s13756-018-0336-y.
38. WHO. WHO report on surveillance of antibiotic consumption. 2016–2018 early implementation. Geneva: World Health Organization, 2018.

39. Hsia Y, Versporten A, Yang Y, et al. Using the WHO Access, Watch and Reserve classification to define patterns of hospital antibiotic use (AWaRe): an analysis of survey data from 56 countries. *Lancet Glob Health* 2019; 7: e861–71.
40. Michael CA, Dominey-Howes D, Labbate M. The antimicrobial resistance crisis: causes, consequences, and management. *Front Public Health*. 2014 Sep 16;2:145. doi: 10.3389/fpubh.2014.00145.
41. Marc C, Vrignaud B, Levieux K, Robine A, Guen CG, Launay E. Inappropriate prescription of antibiotics in pediatric practice: Analysis of the prescriptions in primary care. *J Child Health Care*. 2016 Dec;20(4):530-536. doi:10.1177/1367493516643421
42. Libreros V, Guiscafre H, Tome P, Reyes H, Pérez-Cuevas R, Gutiérrez G, *et al*. Patrones de prescripción terapéutica en diarrea e infecciones respiratorias agudas en dos instituciones de salud: SS e IMSS. *Gac Med Mex* 1992;128:505-552.
43. García-Rubí E, Sierra-Madero JG, Ponce De León-Rosales S. Uso de antibióticos en la consulta externa del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". *Rev Invest Clin* 1991;43:113-118.
44. Duarte-Raya F, Rodríguez-Lechuga M, De Anda-Gomez MA, Granados-Ramirez MP, Vargas-Rodríguez AG. Uso adecuado de antimicrobianos en pediatría en un hospital de tercer nivel. *Rev Med Inst Mex Seg Soc*:2015;53(2)150-7
45. Pineda-Maldonado M, Alpuche-Aranda C, Pacheco-Ríos A, Evaluación de conocimientos sobre el uso clínico de antibióticos en residentes de pediatría de un

hospital pediátrico de la ciudad de México. Atención Familiar:2013:  
20:41-45

## 12. ANEXOS

### Anexo 1. Operacionalización de Variables

*Prescripción antimicrobiana* Es el acto de indicar una molécula natural (producida por un organismo vivo, hongo o bacteria), sintética o semisintética, capaz de inducir la muerte o la detención del crecimiento de bacterias, virus u hongos

SI  
NO

Cualitativa

Nominal

<i>Antibiótico recetado</i>	Subgrupo de antimicrobianos con actividad antibacteriana prescrito.	1. Betalactámicos 2. Sulfonamidas 3. Aminoglucosidos 4. Macrólidos	Cualitativa	Nominal
<i>Dosificación por kilo de peso</i>	Cantidad de un medicamento o una droga que se ingiere en una toma por kilogramo de peso.	DOSIS	Cuantitativa / continua	Razón o proporción
<i>Intervalo indicado</i>	Porción de tiempo que hay entre dos hechos, generalmente de la misma naturaleza.	6hrs. 8hrs 12hrs 24 hrs. Otro	Cuantitativa / discreta	Razón o proporción.
<i>Sexo</i>	Género al que pertenece el paciente.	Hombre Mujer	Cualitativa	Nominal
<i>Edad</i>	Son los años que tiene un paciente al presentar la enfermedad	1 mes a 5 años	Cuantitativa / continua	Razón o proporción
<i>Responsable del menor</i>	Persona que tiene capacidad y autoridad para tomar decisiones en el niño o niña menor de 5 años.	Madre Padre Hermano (a) Tio (a) Abuelo (a) Otro (a)	Cualitativa	Nominal

<i>Ocupación de madre o tutor</i>	Trabajo u oficio que desempeña la madre o la Persona encargada.	Empleado Ama de casa Campesino Comerciante Desempleado	Cualitativa	Nominal
<i>Escolaridad madre o tutor</i>	Período de tiempo durante el que se asiste a un centro de enseñanza de cualquier grado para realizar estudios por parte del padre o la persona encargada.	Ninguno Preescolar Primaria Secundaria Bachillerato/preparatoria Carrera técnica Profesional	Cualitativa	Nominal
<i>Lugar de primer nivel de atención</i>	Sitio, paraje o población en la que se da asistencia sanitaria esencial accesible a todos los individuos y familias de la comunidad a través de medios aceptables para ellos, con su plena participación y a un costo asequible para la comunidad y el país.	Servicios de Salud del Estado de Puebla  Farmacia  Hospital	Cualitativa	Nominal
<i>Estado nutricional del menor</i>	es la situación en la que se encuentra en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	NORMAL SOBREPESO OBESIDAD DESNUTRICIÓN LEVE DESNUTRICIÓN MODERADA DESNUTRICIÓN GRAVE	Cuantitativa / continua	Razón o proporción
<i>Inmunizaciones</i>	Cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos.	COMPLETO  INCOMPLETO	Cualitativa	nominal

**SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA  
 JURISDICCIÓN SANITARIA NO. 6 PUEBLA  
 HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE  
 "PRESCRIPCIÓN DE ANTIMICROBIANOS PREVIO AL INGRESO AL ÁREA DE PEDIATRÍA EN PACIENTES CON NEUMONÍA  
 ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD, EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL"**

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>I. SEXO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HOMBRE</li> <li>2. MUJER</li> </ol> <p><b>II. EDAD:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNO A TRES MESES</li> <li>2. CUATRO MESES A 59 MESES</li> </ol> <p><b>III. RESPONSABLE DEL MENOR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MADRE</li> <li>2. PADRE</li> <li>3. OTRO</li> </ol> <p><b>IV. OCUPACIÓN DE LA MADRE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EMPLEADO</li> <li>2. AMA DE CASA</li> <li>3. CAMPESINO</li> <li>4. COMERCIANTE</li> <li>5. OTRO</li> </ol> <p><b>V. ESCOLARIDAD DEL TUTOR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NINGUNO</li> <li>1. PRIMARIA INCOMPLETA</li> <li>2. PRIMARIA COMPLETA</li> <li>3. SECUNDARIA INCOMPLETA</li> <li>4. SECUNDARIA COMPLETA</li> <li>5. BACHILLER /CARRERA TÉCNICA INCOMPLETA</li> <li>6. BACHILLER /CARRERA TÉCNICA COMPLETA</li> <li>7. LICENCIATURA</li> </ol> <p><b>VI. LUGAR DE PRIMER CONTACTO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CENTRO DE SALUD</li> <li>2. FARMACIAS</li> <li>3. HOSPITAL</li> <li>4. PARTICULAR</li> </ol> <p><b>VII. ESTADO NUTRICIONAL DEL MENOR:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NORMAL</li> <li>2. DESNUTRICIÓN LEVE</li> <li>3. DESNUTRICIÓN MODERADA</li> <li>4. DESNUTRICIÓN GRAVE</li> <li>5. SOBREPESO</li> <li>6. OBESIDAD</li> </ol> <p><b>VIII. ESQUEMA DE VACUNACIÓN PARA LA EDAD:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COMPLETO</li> <li>2. INCOMPLETO</li> </ol> <p><b>IX. PRESCRIPCIÓN ANTIMICROBIANA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NO</li> <li>1. SI</li> </ol> <p><b>X. ANTIBIÓTICO RECETADO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PENICILINA: _____</li> <li>2. CEFALOSPORINA: _____</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. SULFONAMIDAS: _____</li> <li>4. AMINOGLUCÓSIDO: _____</li> <li>5. MACRÓLIDOS: _____</li> <li>6. QUINOLONAS: _____</li> </ol> <p><b>XI. TIPO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GENÉRICO</li> <li>2. SIMILAR</li> <li>3. PATENTE</li> </ol> <p><b>XII. DOSIS TERAPEUTICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADECUADA: _____</li> <li>2. MENOR: _____</li> <li>3. MAYOR: _____</li> </ol> <p><b>XIII. INTERVALO DE ADMINISTRACIÓN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADECUADO</li> <li>2. INADECUADO</li> </ol> <p><b>XIV. DURACIÓN DEL TRATAMIENTO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1-3 DÍAS</li> <li>2. 4-7 DÍAS</li> <li>3. 8-10 DÍAS</li> </ol> <p><b>XV. VÍA DE ADMINISTRACIÓN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ORAL</li> <li>2. INTRAMUSCULAR</li> </ol> <p><b>XVI. VISITAS MÉDICAS PREVIAS AL INGRESO HOSPITALARIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNA</li> <li>2. DOS</li> <li>3. TRES</li> <li>4. CUATRO</li> </ol> <p><b>XVII. ANTIVIRALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NO</li> <li>1. SI</li> </ol> <p><b>XVIII. ANALGESICO/ANTIPIRÉTICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NO</li> <li>1. SI</li> </ol> <p><b>XIX. ANTIHISTAMÍNICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NO</li> <li>1. SI</li> </ol> <p><b>XX. EXPECTORANTES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NO</li> <li>1. SI</li> </ol> <p><b>XXI. GASTO DE BOLSILLO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. NINGUNO</li> <li>1. 1 A 250 PESOS</li> <li>2. 251 A 500 PESOS</li> <li>3. 501 A 750 PESOS</li> <li>4. 751 A 1000 PESOS</li> </ol> |
|--|--|

**Anexo 3. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Sr. o Sra....., de ..... años de edad y con identificación personal nº ....., manifiesta que ha sido informado/a sobre los beneficios que podría suponer la aplicación del cuestionario con fecha..... para cubrir los objetivos del Proyecto de Investigación titulado:.....

.....con el fin de mejorar los resultados clínicos de los padecimientos y sus expectativas de atención médica.

He sido informado/a de los beneficios que aportará la presente investigación. He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar protegido y con las garantías de la ley. Tomando ello en consideración, OTORGO MI CONSENTIMIENTO a que esta aplicación de dicha encuesta tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Fecha: .....

Nombre y Firma: .....