

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**UTILIDAD DEL BACTERIAL NEUMONÍA SCORE EN  
NIÑOS CON NEUMONÍA EN UN HOSPITAL  
REGIONAL DE JUNÍN**

**Para Optar el Título Profesional de:** Médico Cirujano

**Autor:** Carlos Haro Yuliana Guadalupe

**Asesor:** Mg. Cortez Orellana Santiago Ángel

**Líneas de Investigación Institucional:** Salud y Gestión de la Salud.

**Fecha de inicio y culminación de la Investigación:** 01/01/2019 hasta 31/12/2019.

**Huancayo – Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Por la fuerza, el amor y la fe de mis familiares, a las personas que me apoyaron incondicionalmente y desinteresadamente y siendo el soporte en estos años de sacrificio y dedicación para culminar mi carrera.

Mis padres por la confianza brindada y que apoyaron en cada decisión tomada, por cada consejo, comprensión y ejemplo para ser una persona de bien.

A mis hermanos por la confianza y creer en mi hasta el día de hoy.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Peruana Los Andes por acogerme en mi carrera profesional y haber desarrollado habilidades hermosas para mi vida, a los maestros de la institución, que ellos inculcaron conocimientos científicos y lo más importante cada día ser una persona de bien.

Al Hospital el Carmen por la facilidad brindada en la recolección de datos y solucionar los trámites administrativos con celeridad.

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
RESUMEN.....	viii
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA: .....	11
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: .....	12
1.3.1. PROBLEMA GENERAL.....	12
1.3.2.- PROBLEMAS ESPECÍFICOS. ....	12
1.4. JUSTIFICACIÓN:.....	13
1.4.1. Teórica: .....	13
1.4.2. Metodológica: .....	13
1.5. OBJETIVOS.....	13
1.5.1. OBJETIVO GENERAL:.....	13
1.5.2.- OBJETIVO ESPECIFICO: .....	14
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	15
2.1. ANTECEDENTES:.....	15
2.2. BASES TEORICAS:.....	17
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	20
CAPITULO III. HIPÓTESIS .....	24
3.1. General .....	24
CAPITULO IV. METODOLOGÍA .....	26

4.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	26
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	26
4.4. DISEÑO DE INVESTIGACION .....	26
4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA. ....	27
4.5.1. POBLACIÓN: .....	27
4.5.2. MUESTRA: .....	27
4.6. TÉCNICAS Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE .....	
DATOS.....	29
4.7. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	29
4.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	30
4.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
CAPITULO V. RESULTADOS .....	31
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
ANEXOS	

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 01: Características sociodemográficas de los niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.	31
TABLA 02: Componentes del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.	33
TABLA 03: Evaluación del test diagnóstico Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.	35

## CONTENIDO DE GRÁFICOS

- GRAFICO 01: Clasificación según su etiología de la neumonía en los niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019. 32
- GRAFICO 02: Clasificación según el puntaje obtenido del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019. 34
- GRAFICO 03: Gráfico de curva ROC para el Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019. 36

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la utilidad del Bacterial Pneumonia Score (BPS) en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” Huancayo 2019.

**Metodología:** Estudio tipo observacional analítico con diseño de evaluación de test diagnóstica, con una muestra de 85 pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad confirmado mediante una radiografía de tórax, se aplicó el Bacterial Pneumonia Score (BPS) identificando a los pacientes con neumonía bacteriana. Para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS v.25.

**Resultados:** Las características predominantes son el sexo masculino en un 54.12%, la edad menor de un año en un 37.65%, con mayor frecuencia en el segundo trimestre del año en un 48.24%. El BPS  $\geq$  4 puntos se presentaron en un 83.53%. La sensibilidad es 92.85%, la especificidad es 60.00%, el valor predictivo positivo es 91.55%, el valor predictivo negativo es 64.29%, la exactitud predictiva es 87.06%, finalmente la curva la curva ROC es de 0.967 que estadísticamente es significativa.

**Conclusión:** El BSP es útil para identificar la neumonía bacteriana en los niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados.

**Palabras Clave:** Neumonía, Bacterial Pneumonia Score, Niños.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the usefulness of the Bacterial Pneumonia Score (BPS) in children under 5 years of age with pneumonia hospitalized at the Hospital Regional Teaching Materno Infantil "El Carmen" Huancayo 2019.

**Methodology:** Analytical observational type study with a diagnostic test evaluation design, with a sample of 85 hospitalized patients with a diagnosis of community-acquired pneumonia confirmed by a chest X-ray, the Bacterial Pneumonia Score (BPS) was applied identifying those with pneumonia bacterial. For data analysis, the SPSS v.25 program was used.

**Results:** The predominant characteristics are male sex in 54.12%, age under one year in 37.65%, more frequently in the second quarter of the year in 48.24%. The BPS  $\geq 4$  points were presented in 83.53%. The sensitivity is 92.85%, the specificity is 60.00%, the positive predictive value is 91.55%, the negative predictive value is 64.29%, the predictive accuracy is 87.06%, finally the ROC curve is 0.967 which is statistically significant.

**Conclusion:** The BSP is useful to identify bacterial pneumonia in hospitalized children under 5 years of age with pneumonia.

**Key Words:** Pneumonia, Bacterial Pneumonia Score, Children

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la neumonía como una infección respiratoria baja de tipo aguda, con una elevada morbilidad y mortalidad, siendo la primera causa de muerte en los niños menores de 5 años, el 2 de agosto de 2019 la OMS informó que la neumonía es responsable del 15% de todas las muertes en menores de 5 años con mayor frecuencia en los países en vías de desarrollo (1).

En el año 2015, la neumonía causó la muerte de 920 136 niños menores de 5 años, siendo la causa de mortalidad infantil más importante en el mundo (1). Según la UNICEF la neumonía mata cada 39 segundos un niño en el mundo, representando 800 000 niños menores de 5 años al año y de estos la mayor mortalidad se registró en niños menores de 2 años (2)

La OPS informó que las malformaciones congénitas, la gripe y la neumonía, son consideradas como las principales causas de mortalidad en los niños de 1 a 4 años, estas

últimas junto con la diarrea ha disminuido significativamente por ser enfermedades prevenibles mediante vacunas entre el 2000 y 2015 (3).

Según el reporte del año 2018 del MINSA, la mortalidad por neumonía en menores de 5 años es muy alta en el Perú, siendo las infecciones respiratorias bajas que incluye la neumonía con un 19.1% en el 2016, pero se ha reducido en un 15.6% desde el 2005 gracias a las inmunizaciones (4).

Siendo el grupo etario con mayor afectación de 1 a 5 años seguidos en mayores de 60 años y en menores de 1 año, mortalidad en el 2018 se reportó con mayor frecuencia en las regiones de la sierra y selva (4).

Los agentes causales de la neumonía, son los virus especialmente el virus sincitial respiratoria, influenza entre otros, y bacterias con mayor frecuencia el neumococo, desde el año 1990 se publicó guías de neumonía adquirida en la comunidad valida en niños, la primera fue propuesta por la OMS que considero 5 parámetros clínicos, luego surgieron diversas escalas (scores) como la escala clínico radiológica y finalmente escala de neumonía bacteriana de Moreno ( Bacterial Pneumonia Score = BPS) de gran utilidad para el manejo clínico de la neumonía adquirida en la comunidad y especialmente en el momento de la prescripción antibiótica (5,6).

En nuestra práctica clínica cotidiana en el manejo de los niños menores de 5 años con el diagnostico de neumonía, nos vemos en el dilema de la prescripción antibiótica, teniendo en cuenta que la causa viral es la más frecuente en este grupo etario, por lo cual utilizamos diversas escalas uno de ellos es el Bacterial Pneumonia Score (BPS) que con una puntuación igual o mayor a 4 nos predice la posibilidad de ser una neumonía bacteria (6).

En este estudio tuvo como objetivo de evaluar la utilidad del Bacterial Pneumonia Score (BPS) para el diagnóstico de neumonía bacteriana en niños menores de 5 años en la ciudad

de Huancayo ubicada a 3,250 msnm, la originalidad está determinado por las características fisiológicas diferentes de los niños residentes a una altitud mayor a los 2500msnm y así poder aplicar en nuestra práctica clínica cotidiana en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en niños.

## **1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA:**

### **1.2.1. Delimitación temporal:**

El trabajo de investigación se realizó con revisión de historias Clínicas entre enero del 2019 hasta diciembre del 2019.

### **1.2.2. Delimitación espacial:**

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen (HRDMIC), está ubicado en la Provincia de Huancayo, Región Junín.

### **1.2.3. Delimitación conceptual:**

Los conceptos tratados se vinculan a la revisión de historias clínicas a niños menores de 05 años, con el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad confirmado mediante una radiografía de tórax (Gold estándar diagnóstico de neumonía).

## **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

### **1.3.1. Problema General.**

- ¿Cuál es la utilidad del Bacterial Pneumonia Score en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” - Huancayo 2019?

### **1.3.2. Problemas Específicos.**

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas en los niños menores de 5 años hospitalizados con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad?
- ¿Cuál es el componente principal más afectado del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados?
- ¿Cuál es la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y la exactitud predictiva del Bacterial Pneumonia Score para predecir neumonía bacteriana en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados?

### **1.4. JUSTIFICACIÓN:**

**1.4.1. Social:** Los resultados obtenidos mediante la aplicación del Bacterial Pneumonia Score en los niños de 5 años con neumonía hospitalizados en el HRDMI “El Carmen”, permitió identificar y diferenciar si la neumonía es por agente bacteriano o viral y nos ayudara a no dar tratamiento antibiótico inadecuado cuando es por un agente viral.

**1.4.2. Teórica:** Los resultados obtenidos mediante la aplicación del Bacterial Pneumonia Score en los niños de 5 años con neumonía hospitalizados en el HRDMI “El Carmen”, facilitó realizar guías de práctica clínica para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en pediatría en nuestro hospital y también en otros hospitales de la región.

**1.4.3. Metodológica:** Los resultados obtenidos mediante la aplicación del Bacterial Pneumonia Score en los niños de 5 años con neumonía hospitalizados en el HRDMI “El Carmen”, sirvió de base para futuras investigación de tipo cohorte y también

podrá ser comparado con otras escalas como la escala clínico radiológico para neumonía bacteriana.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General.**

- Determinar la utilidad del Bacterial Pneumonia Score en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” - Huancayo 2019

### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- Describir las características sociodemográficas en los niños menores de 5 años hospitalizados con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
- Identificar el componente principal más afectado del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y la exactitud predictiva del Bacterial Pneumonia Score para predecir neumonía bacteriana en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

#### **2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES:**

Imilda at el, en Indonesia 2015, en su trabajo de investigación original, sobre Bacterial pneumonia score para identificar las neumonías bacterianas en niños, donde estudió a 43 pacientes , de ellos 62.79% son masculinos, con una edad promedio den 29.3 meses, se identificó la presencia de una temperatura igual o mayor a 39°C en solo 9.31%, recuento de neutrófilos igual o mayor a 8000/mm<sup>3</sup> en 51.16% y finalmente el Bacterial pneumonia score tuvo una sensibilidad de 69%, especificidad de 60%, valor predictivo positivo de 42% y negativo de 81% (7).

López M et al, en Argentina 2011, en un artículo original sobre la validación de una regla de predicción simplificada para la presunción de etiología en niños con neumonía, incluyeron a 168 pacientes menores de 5 años de ellos 23 presentaron neumonía bacteriana y 145 viral, donde se utilizó la BPS con una sensibilidad de 82.6%, especificidad 50.3%, valor predictivo positivo 20.9%, negativo 94.8% (8)

Ferrero et al, en Argentina 2015, en un artículo original donde se evalúa la eficacia y seguridad de una regla de decisión (Bacterial pneumonia score) para orientar el tratamiento en niños con neumonía vacunados contra neumococo, siendo un ensayo clínico controlado, que incluyeron a 65 pacientes, donde un grupo recibió antibióticos con un BSP igual o mayor a 4 puntos y el grupo control recibió según criterio del médico tratante, concluyendo que el empleo de BPS permitió menor uso de antibióticos y sin aumentar el riesgo de mala evolución (9).

Funes S, en El Salvador 2015, en su tesis sobre la validación de un Score de neumonía bacteriana como métodos para predecir etiología en niños, estudio de evaluación de prueba diagnóstica, que incluyó a 275 pacientes un grupo con neumonía viral que fue 120 y el otro grupo con neumonía bacteriana de 180, utilizando la BPS con una puntuación igual o mayor a 4 calculó la sensibilidad de 79%, especificidad de 91%, valor predictivo positivo de 94%, negativo de 69% y una eficacia diagnóstica bajo curva ROC de 0.8 (10).



### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES:**

Miranda J at el, Lima 2015, en su artículo original sobre la utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana (Bacterial pneumonia score), donde evaluaron a 149 pacientes cuyas características fueron que el 50% son menores de un año, 24% entre 1 a 2 años, al aplicar la escala con una puntuación igual o mayor a 4 puntos fueron el 31% (11)

Mimbela E, en Trujillo 2015, Concluye que en su inclusión a 64 niños en su estudio encontró una sensibilidad de 88%, especificidad de 84%, valor predictivo positivo de 85%, negativo de 87% y exactitud predictiva de 86% del Bacterial Pneumonia Score (BPS) en niños con neumonía para la predicción de etiología bacteriana (12).

A nivel regional durante la búsqueda bibliográfica no se encontró ningún trabajo similar.

### **2.2 BASES TEÓRICAS**

La neumonía adquirida en la comunidad es una infección del parénquima pulmonar que genera un proceso inflamatorio, afectando a todo los grupos etarios especialmente a los niños menores de 5 años y su etiología varía según la edad, siendo la principal los procesos virales en lactantes y niños menores de 02 años, y como causa bacteriana se presenta con mayor frecuencia el *S. pneumoniae* en los niños menores de 5 años y el *Mycoplasma pneumoniae* en los mayores de 5 años, siendo finalmente la neumonía la principal causa de muerte reportada en niños menores de 5 años a nivel mundial (13).

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda que afecta el tracto respiratorio inferior y el parénquima pulmonar con una duración inferior a 14 días y adquirida en la comunidad, cuyas manifestaciones clínicas son la tos, fiebre persistente

y/o dificultad respiratoria caracterizado inicialmente por taquipnea y con evidencia de infiltrado pulmonar mediante la radiografía de tórax (14).

En los países en vías de desarrollo hay una alta morbilidad por causa de la NAC, secundario a los recursos limitados, la pésima infraestructura en salud y el no contar con el personal médico ni personal de salud para poder diagnosticar oportunamente la NAC, siendo la causa principal de mortalidad en niños menores de 5 años en la mayoría de países de África y Sudamérica (14).

Etiología: varía según el grupo etario, siendo el agente causal más frecuente los virus, especialmente en niños menores de 2 años; entre ellos el virus sincitial respiratorio, el metapneumovirus, el adenovirus son las principales causantes de neumonía viral (15). El *Streptococcus pneumoniae* es la principal causa de neumonía bacteriana en los niños menores de 5 años de edad, seguidos del *H. influenzae* tipo B en los países que aún no utilizan la vacuna contra el *Haemophilus*, y también podemos considerar que en niños menores de 5 años también son causados por el *Mycoplasma Pneumoniae* y la *Moraxella catarralis* (15).

Las manifestaciones típicas de la neumonía bacteriana son la presencia de fiebre persistente dentro de un proceso viral, seguidos por la tos productiva e inicio de la dificultad respiratoria con taquipnea con progresión a tirajes y cianosis, también puede asociarse a expectoración purulenta con dolor torácico de características pleuríticas, al examen físico pulmonar los hallazgos más característicos son la disminución del murmullo vesicular y la presencia de crépitos, en algunas ocasiones se puede presenciar el de soplo tubárico (16).

La neumonía atípica es caracterizada por un comienzo lento de manifestaciones clínicas, siendo los síntomas catarrales con fiebre moderada, tos seca irritativa, y en ocasiones se puede asociar a dificultad respiratoria, al examen físico pulmonar es generalizada de signos de obstrucción bronquial (16).

El diagnóstico de NAC es clínico, en algunas ocasiones apoyados por la radiografía simple de tórax, pero no existe característica clínica específica y ni exámenes auxiliares que puedan diferenciar la etiología (16). La elevación de leucocitos y reactantes de fase aguda, no pueden distinguir la etiología que causan la NAC, también se observan neumonías atípicas causadas por otros microorganismos donde resaltan los virus, pero la leucocitosis con desviación a la izquierda es un indicativo de una causa bacteriana y la predominancia de linfocitos pueden ser un indicador de etiología viral (16).

Las características radiológicas focales o intersticiales nos pueden diferenciar una etiología bacteriana o viral pero no son específicos, los signos característicos pulmonares de neumonía bacteriana que se observan en las radiografías son; la presencia de broncograma, signos de la silueta cardíaca y el Patrón algodonoso y también los signos característicos de derrame en la cavidad pleural pueden ser de etiología bacteriana, los infiltrados difusos intersticiales se asocian con mayor frecuencia a una causa viral (16).

Para poder predecir su etiología se han estudiado diversas escalas, en el año 2006 se propuso un modelo de predicción clínica para poder identificar a niños con riesgo de neumonía bacteriana, el BPS (Bacterial Pneumonia Score) alcanzado una adecuada precisión diagnóstica, luego de ello fue válida por diversos estudios (17). La necesidad de sospechar la probable etiología de la NAC es el uso racional de antibióticos con la reducción de las complicaciones en los niños (17).

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL (DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES).**

#### **DEFINICIONES CONCEPTUALES:**

**NEUMONÍA:** La neumonía es una infección respiratoria aguda, que afecta el parénquima pulmonar, donde los alvéolos en un paciente con neumonía están llenos de líquido y pus, lo que provoca una respiración dolorosa y limita la absorción de oxígeno, el diagnóstico de neumonía es clínico y confirmado por una radiografía de tórax (18).

**BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS):** Es una escala de predicción clínica para determinar entre una causa bacteriana o viral, aplicando la escala nos permite alcanzar una acertada exactitud diagnóstica, la escala está compuesto de elementos de evaluación clínica, laboratorio y de criterios radiográficos (19)

El Bacterial Pneumonia Score se evalúa la temperatura axilar ( $>39^{\circ}\text{C}$ ), edad ( $>9$  meses), hemograma completo en donde se observa los neutrófilos totales ( $> 8000$  células/mm<sup>3</sup>) e inmaduros o en cayados ( $>5\%$ ) y rayos X de tórax se observa el tipo de infiltrado, localización, líquido en espacio pleural, abscesos, neumatocele y si hay o no atelectasia; a cada uno de los componentes se le asignó un puntaje (20).

Su puntuación total BPS fue estimada de -3 a 15 puntos. A aquellos con un  $\text{BPS} \geq 4$  puntos presumen una neumonía bacteriana y  $\text{BPS} < 4$  una neumonía presumiblemente viral (20)

La sensibilidad de 69%, especificidad de 60%, valor predictivo positivo de 42% y negativo de 81% del mencionado score, según Imilda I at el en Indonesia (7).

Con la aplicación de la Bacterial Pneumonia Score (BPS), en los niños de las menores de 5 años de la ciudad de Huancayo ubicado a 3200 msnm, podemos demostrar la utilidad de la mencionada escala en los pacientes de que viven sobre los 2500 msnm (medicina de altura) y así iniciar con una correcta prescripción antibiótica con una reducción de las complicaciones en estos niños.

## **DEFINICIONES OPERACIONALES:**

### **BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS).**

#### **Criterios clínicos:**

**Temperatura:** Al momento del ingreso del paciente al hospital se tomó la temperatura axilar. Si la temperatura fue mayor igual a 39 grados centígrados se consideró un puntaje de 3 puntos.

**Edad:** Se registró a partir de la fecha de nacimiento y expresadas en meses y años. Si la edad del paciente fue mayor igual a 9 meses se consideró un puntaje de 2 puntos.

#### **Criterios de laboratorio:**

**Recuento de leucocitos totales:** Se expresó el valor absoluto de células por milímetro cúbico. Se consideró el primer examen de hemograma completo tomado durante las primeras 24 horas de hospitalización observados en la historia clínica. Se aceptaron las mediciones realizadas automatizadas y manuales.

**Recuento de neutrófilos totales:** Se consideró el recuento absoluto de neutrófilos totales que fue mayor igual a 8000 por milímetro cúbico se consideró un puntaje de 2 puntos.

**Recuento de neutrófilos inmaduros:** Se expresó valor proporcional (%) sobre el total de leucocitos. Si el valor de neutrófilos en cayado fue mayor igual de 5 % se consideró con un puntaje de 1 punto.

**Criterios radiológicos:**

**Radiografía de tórax:** La primera radiografía de tórax tomada durante la hospitalización que se realizó durante las primeras 24 horas. Se revisaron los informes radiológicos de las historias clínicas. Las imágenes radiográficas fueron evaluadas por un radiólogo en forma independiente y enmascarada a los demás datos de los pacientes. Se consideró el puntaje según el infiltrado pulmonar, la localización, la presencia de líquido pleural, abscesos, neumatocele y atelectasia. Se consideró un puntaje que oscila entre -3 a 7 puntos según el compromiso antes descrito.

**Interpretación del BPS:**

Si aplicando el BPS el puntaje total es mayor igual a 4 puntos, predice una Neumonía Bacteriana

Si aplicando el BPS el puntaje total es menor a 4 puntos, predice una Neumonía presumiblemente viral.

**NEUMONÍA**

Según los patrones radiológicos, se clasificarán a los niños menores de 5 años con neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en; neumonía bacteriana y neumonía no bacteriana (viral o atípica) (16,18).

- **Neumonía Bacteriana (casos):** Pacientes a los que se realizaron una radiografía de tórax con presencia de signos típicos de neumonía (broncograma aérea, signo de la silueta cardíaca y patrón algodonoso) y por laboratorio la presencia leucocitosis con desviación a la izquierda (16,18).
  
- **Neumonía no Bacteriana (controles):** Pacientes a los que se realizaron una radiografía de tórax con presencia de infiltrado intersticial y por laboratorio la presencia linfocitosis (16,18).

## **CAPITULO III: HIPÓTESIS**

### **3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

H0. El Bacterial Pnuemonia Score no es predictor de neumonía bacteriana en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía en el HRDMI “El Carmen”, 2019.

H1. El Bacterial Pnuemonia Score si es predictor de neumonía bacteriana en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía en el HRDMI “El Carmen”, 2019.



## **3.2. VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN)**

### **3.2.1. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES:**

#### **o VARIABLE DEPENDIENTE**

- Neumonía Bacteriana

#### **o VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Es BPS igual o mayor a 4

#### **o VARIABLES INTERVINIENTES**

- Edad
- Sexo
- Procedencia

## **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizó el método científico cuantitativo, porque se trabajó con los datos recopilados mediante un cuestionario estructurado.

### **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es investigación es de tipo aplicada, porque se tiene el interés de aplicar, utilizar, estos conocimientos para el manejo adecuado de los pacientes.

#### 4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación es observacional analítico, porque compara dos grupos.

#### 4.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación tiene el diseño de evaluación de test diagnóstico, retrospectivo, casos y controles

		<b>Neumonía Bacteriana</b>	
		Sí (Enfermedad presente)	No (Enfermedad ausente)
		Grupo caso (Expuesto)	Grupo Control (No expuesto)
<b>BPS <math>\geq</math> 4</b>	Sí (Prueba positiva)	A (Verdaderos positivos)	B (Falsos positivos)
	No (Prueba negativa)	C ((Falsos negativos)	D (Verdaderos negativos)

Sensibilidad:  $a/a+c$

Especificidad:  $d/b+d$

Valor predictivo positivo:  $a/a+b$

Valor predictivo negativo:  $d/c+d$

Exactitud predictiva:  $a+d/a+b+c+d$

#### 4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.

**4.5.1. POBLACIÓN:** Fue constituida por 92 pacientes menores de 5 años que fueron hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad confirmado mediante una radiografía de tórax en el HRDMI “El Carmen”, el año 2019.

**4.5.2. MUESTRA:** Fue constituida por 85 pacientes menores e iguales a 5 años que fueron hospitalizados por Neumonía adquirida en la comunidad confirmado mediante una radiografía de tórax en el HRDMI “El Carmen”, el año 2019, que cumplieron con los criterios de selección.

Se clasificó según los hallazgos radiológicos en 2 grupos

**Casos (Neumonía bacteriana):** Fue conformada por 70 niños menores de 5 años con una radiografía de tórax con signos típicos de neumonía bacteriana.

**Controles (Neumonía no bacteriana):** Fue conformada por 15 niños menores de 5 años con una radiografía de tórax con signos de infiltrado intersticial

#### **4.5.2.1. Criterios de Inclusión.**

- Pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en el servicio de pediatría, confirmado mediante una radiografía de tórax.
- Pacientes menores de 5 años que cuenten con una historia clínica completa, en donde se incluya exámenes de laboratorio e imágenes (radiografía de tórax)

#### **4.5.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes mayores de 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en el servicio de pediatría, confirmado mediante una radiografía de tórax.
- Pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en el servicio de pediatría, confirmado mediante una radiografía de tórax, pero presentar una o varias comorbilidades (immunodeficiencias, cardiopatías, malformaciones congénitas)
- Pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos.
- Pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía intrahospitalaria.

#### **4.6. TÉCNICAS Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

De acuerdo a la naturaleza del estudio, el método empleado fue tipo cuantitativo retrospectivo, debido a que nos permitió obtener información de un determinado tiempo y espacio.

La técnica para recolección de los datos fue mediante la utilización de una ficha de recolección de datos elaborado exclusivamente para este estudio y se aplicó del Bacterial Pneumonia Score.

#### **4.7. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Todos los datos fueron recolectados de manera indirecta de las historias clínicas, de los pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad, en el periodo de enero a diciembre del año 2019.

El diagnóstico de neumonía fue confirmado mediante una radiografía de tórax y según los patrones radiológicos se clasificó en dos grupos:

El primer grupo fueron los casos (**neumonía bacteriana**) por la presencia de consolidación con broncograma aéreo, signo de silueta cardíaca y patrón alveolar.

El segundo grupo fueron los controles (**neumonía no bacteriana**), donde se incluyeron a la viral y atípica según los signos de compromiso intersticial.

#### **4.8. TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.**

Mediante la utilización de una ficha de recolección de datos, se procedió a la revisión de las historias clínicas de manera sistemática. Luego toda la información es introducida en la base de datos diseñada previamente en el programa Microsoft Excel. Se eliminó la información no concerniente a este estudio y se procederá a codificar las variables propuestas para su posterior análisis, en el programa Microsoft Excel 2016.

Se utilizó las pruebas estadísticas correspondientes para calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y la exactitud predictiva, finalmente la Curva ROC se utilizó el programa estadístico SPSS V. 25.

#### **4.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio fue presentado al comité de ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes y del HRDMI “El Carmen” de Huancayo, donde fue evaluado y aprobado.

No se aplicó consentimiento informado por ser un estudio observacional sin la manipulación de los pacientes y con una revisión retrospectiva de las historias clínicas,

finalmente los datos fueron guardados con un clave, utilizado solo por el investigador principal.

## **CAPITULO V: RESULTADOS**

Durante el periodo de estudio de enero a diciembre del 2019 se reportó 95 pacientes menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el HDRMI “El Carmen”, identificando a 85 pacientes que cumplieron los criterios de selección para este estudio.

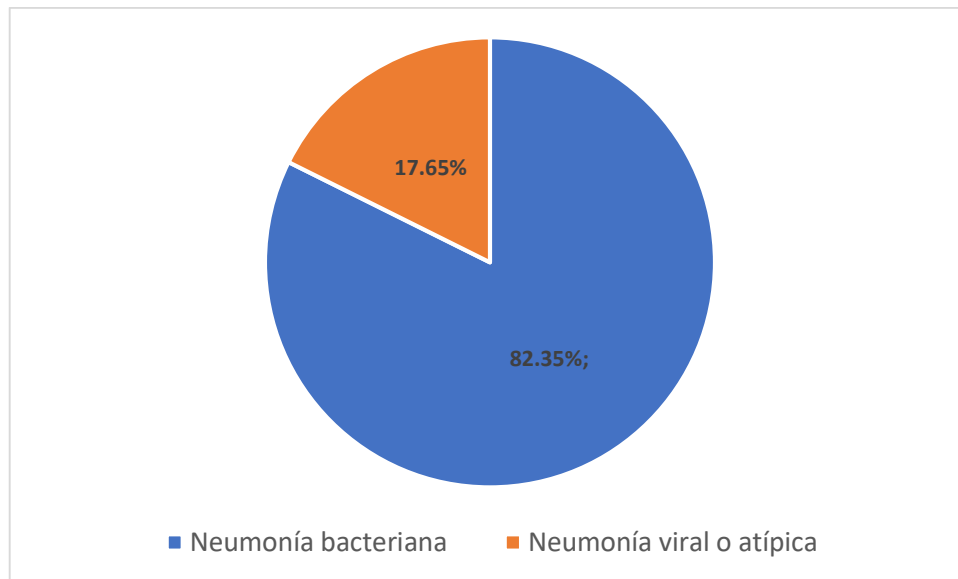
**Tabla 01: Características sociodemográficas de los niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**

Características		Neumonía bacteriana (N=70)		Neumonía no bacteriana (N = 15)		Total (N=85)	
		N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)
<b>Sexo</b>	Masculino	38	54.29	8	53.33	46	54.12
	Femenino	32	45.71	7	46.67	39	45.88
<b>Edad</b>	< 1 año	25	35.71	7	46.67	32	37.65
	1 a 3 años	26	37.14	6	40.00	32	37.65
	3 a 5 años	19	27.14	2	13.33	21	24.70
<b>Procedencia</b>	Huancayo	56	80.00	10	66.67	66	77.65
	Chupaca	6	8.57	2	13.33	8	9.41
	Otros	8	11.43	3	20.00	11	12.94
<b>Trimestre de presentación</b>	Primero	8	11.43	1	6.67	9	10.59
	Segundo	34	48.57	7	46.67	41	48.24
	Tercero	12	17.14	4	26.67	16	18.82
	Cuarto	16	22.86	3	20.00	19	22.35

En la tabla 01, se describen las principales características de los niños menores de 5 años hospitalizados por NAC, con predominio del sexo masculino en un 54.12%, los menores de 1 año son el 37.65%, igual a los comprendidos entre un año y 3 años, la procedencia que predominó es de la provincia de Huancayo en un 77.65%, la presentación predominante según el trimestre del año es el segundo en un 48.24%.

**Figura 01: Clasificación según su etiología de la neumonía en los niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**





En la figura 01, Clasificación según su etiología de la neumonía en los niños menores de 5 años hospitalizados por NAC, donde 70 (82.35%) fueron considerados como neumonía bacteriana (**grupo de casos**) mediante los hallazgos radiológicos y solo 15 (17.65%) fueron considerados como neumonía viral o atípica (**grupo de controles**) también mediante los hallazgos radiológicos al momento del alta.

**Tabla 02: Componentes del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**

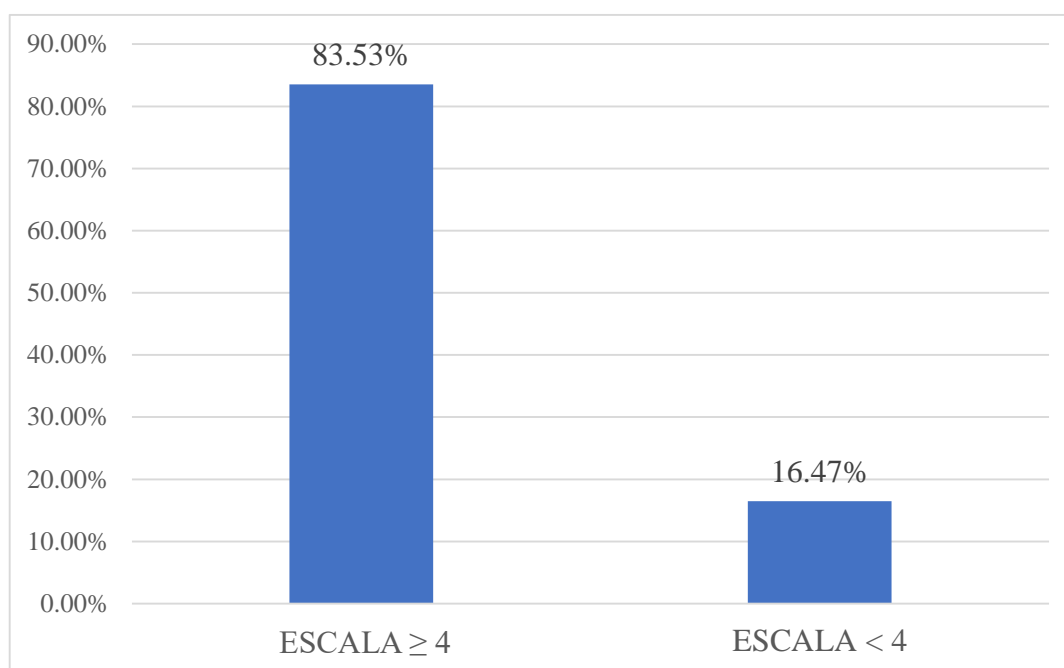
Componentes	Puntaje	Neumonía bacteriana (N=70)		Neumonía no bacteriana (N = 15)		Total N=85	
		N	n(%)	N	n(%)	N	n(%)
<b>Criterios Clínicos</b>							
• Temperatura al ingreso ( $\geq 39^{\circ}$ C)	3	23	32.83	5	33.33	28	32.94

• Edad ( $\geq 9$ meses)	2	48	68.57	11	73.33	59	69.41
<b>Criterios Hematológicos</b>							
• Neutrófilos totales ( $\geq 8.000/\text{mm}^3$ )	2	22	31.43	5	33.33	27	31.76
• Neutrófilos en cayados ( $\geq 5\%$ )	1	5	7.14	1	6.67	6	7.06
<b>Criterios Radiológicos</b>							
<b>Infiltrado</b>							
• Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario	2	39	55.71	9	60.00	48	56.47
• Pobrementemente definido, en parche	1	12	17.14	3	20.00	15	17.65
• Intersticial, peribronquial		5	7.14	1	6.67	6	7.06
<b>Localización</b>							
		0	0		0		
• Un solo lóbulo	1	43	61.43	10	66.67	53	62.35
• Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones	1	19	27.14	4	26.67	23	27.06
• Múltiples localizaciones, perihiliar, pobrementemente definido	-1	7	10.00	2	13.33	9	10.59
<b>Líquido en espacio pleural</b>							
• Borramiento mínimo de senos	1	3	4.29	1	6.67	4	4.71
• Derrame evidente	2	2	2.86	1	6.67	3	3.53
<b>Absceso, Bulla o Neumatocele</b>							
• Dudoso	1	0	0	0	0	0	0
• Evidente	2	2	2.86	0	0	2	2.35
<b>Atelectasia</b>							
• Subsegmentaria (habitualmente múltiple)	-1	0	0	0	0	0	0
• Lobular (lóbulos superior o medio derechos)	-1	6	8.57	2	13.33	8	9.41
• Lobular (otros lóbulos)	0	6	8.57	1	6.67	7	8.24

En la tabla 02, se identifican los componentes más afectados del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados por NAC, la temperatura  $> 39^\circ\text{C}$  se presentó en un 32.94%, la edad igual o mayor a 9 meses en un 69.41%, dentro de los hematológicos la Neutrófilos totales ( $\geq 8.000/\text{mm}^3$ ) en un 31.76% y finalmente dentro de los criterios radiológicos predominó el infiltrado bien definido, lobular,

segmentario, subsegmentario en un 56.47% y de localización en un solo lóbulo en un 62.35%.

**Figura 02: Clasificación según el puntaje obtenido del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**



En la figura 02, se clasifican según el puntaje obtenido según el Bacterial Pneumonia Score, donde 71 (83.53%) pacientes presentan una puntuación igual o mayor a 4 y solo 14 (16.47%) pacientes tienen una puntuación igual o menor a 4.

**Tabla 03: Evaluación del test diagnóstico Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**

	Neumonía Bacteriana		
	Sí	No	Total

		<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	
<b>BPS ≥ 4</b>	<b>Sí</b>	65	6	<b>71</b>
	<b>No</b>	5	9	<b>14</b>
	<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>85</b>

Sensibilidad:  $(65/70) \times 100 = 92.85\%$

Especificidad:  $(9/15) \times 100 = 60.00\%$

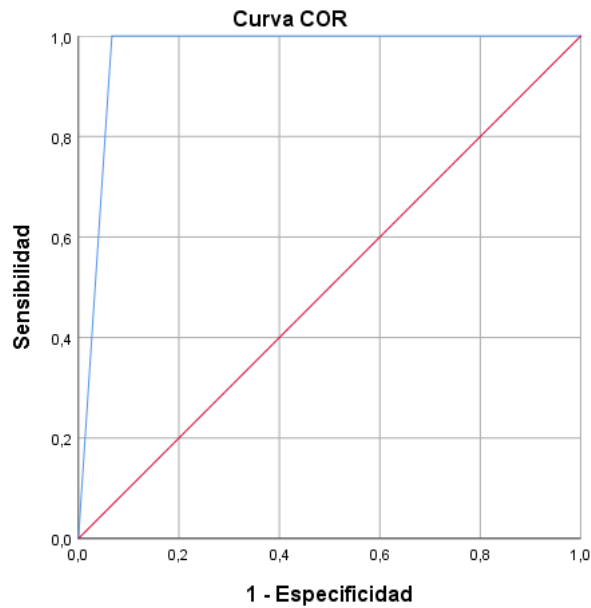
Valor predictivo positivo:  $(65/71) \times 100 = 91.55\%$

Valor predictivo negativo:  $(9/14) \times 100 = 64.29\%$

Exactitud predictiva:  $(74/85) \times 100 = 87.06\%$

En la tabla 03, se evaluó el test diagnóstico Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados por NAC, donde la sensibilidad es 92.85%, la especificidad es 60.00%, el valor predictivo positivo es 91.55%, el valor predictivo negativo es 64.29% y la exactitud predictiva es 87.06%.

**Figura 03: Gráfico de curva ROC para el Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad en el HDRMI “El Carmen” – 2019.**



En la figura 03, se determinó la curva ROC del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía, la curva ROC fue de 0.967 siendo aceptable por ser mayor a 0.5.

El test del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados por neumonia en el HRDMI “El Carmen”, presentó una significación asintótica ( $p = 0.000$ ), pero la coordenada de la curva nos indica un empate entre el grupo de estado real positivo (casos) y el grupo de estado real negativo (controles), indicándonos un sesgo de información, que es esperable es este tipo de estudio retrospectivos con diseño de casos y controles.

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La neumonía en los niños menores de 5 años es la principal causa de mortalidad, que también genera altos costos hospitalarios especialmente en los países en vías de desarrollo como el Perú (1).

El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad del Bacterial Pneumonia Score para neumonía bacteriana en los niños menores de 5 años, en el HRDMI “El Carmen” – Huancayo ubicada a 3200 msnm, así conocer la utilidad y poder utilizar el mencionado score para la toma de decisiones en el inicio de la cobertura antibiótica para el manejo de estos pacientes.

Este estudio incluyó a 85 pacientes con fueron hospitalizados con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, cuyas características principales son el sexo masculino en un 54.12%, la edad menor de un año en un 37.65%, se presentaron con mayor frecuencia en el segundo trimestre del año en un 48.24%, en comparación a la frecuencia de presentación según el sexo es similar predomino al estudio de Imilda at el en Indonesia quien reporta una frecuencia de 62.79% (7). En cuanto a la edad Miranda J at el en Lima reporta que los menores de un año representan el 50% superior a nuestro trabajo (11).

En este estudio de los 85 pacientes el 82.35% fue dado de alta con el diagnóstico de neumonía bacteriana según los criterios clínicos radiológicos y el 17.65% fue dado como neumonía viral o atípica, esta distribución se debe que el HRDMI “El Carmen” es un hospital de referencia donde son hospitalizados los niños con mayor gravedad y compromiso clínico y radiológico, en comparación las neumonías leves son manejados en los centros de atención primario o hospitales de apoyo.

Los componentes más afectados del Bacterial Pneumonia Score fueron la temperatura  $> 39^{\circ}\text{C}$  se presentó en un 32.94%, y dentro de los hematológicos la Neutrófilos totales ( $\geq 8.000/\text{mm}^3$ ) en un 31.76%, en cuanto a la temperatura Imilda at el reporta una frecuencia menor en un 9.31%, en cuanto al recuento de neutrófilos igual o mayor a  $8000/\text{mm}^3$  reporta en un 51.16% que es superior a nuestro trabajo (7), esta diferencia es explicado

por la mayor prevalencia de neumonía bacteriana en este estudio que cursa con mayor alta térmica y neutrofilia.

En este estudio el puntaje obtenido del Bacterial Pneumonia Score, fue de 83.53% una puntuación igual o mayor a 4, pero superior la reportado por Miranda J at quien menciona una frecuencia de un 31% (11), esta diferencia marcada se explica por la mayor frecuencia de neumonía bacteriana que incluyó este estudio que fue de 82.35%.

En cuanto la utilidad de Bacterial Pneumonia Score en este estudio se identificó una sensibilidad de 92.85%, especificidad de 60.00%, valor predictivo positivo de 91.55%, valor predictivo negativo de 64.29%, a nivel internacional Imilda at el reporta una sensibilidad de 69%, especificidad de 60%, valor predictivo positivo de 42% y negativo de 81% (7). Sin embargo, Lopez M at el en Argentina reporta una sensibilidad de 82.6%, especificidad 50.3%, valor predictivo positivo 20.9%, negativo 94.8% (8). Estos resultados nos permitieron evidenciar que existen variaciones importantes en cuanto a los hallazgos entre estos estudios, pero también nos confirma su utilidad por su buena sensibilidad y valor predictivo positivo que se interpreta que los niños que presentar un SPB igual o superior a 4 son realmente sufren de una neumonía bacteriana.

A nivel nacional encontramos a Mimbela E, en Trujillo quien reporta una sensibilidad de 88%, especificidad de 84%, el valor predictivo positivo de 85%, negativo de 87%, con una variación importante en cuanto a nuestros hallazgos (12). La exactitud predictiva es 87.06% en nuestro estudio similar a lo reportado por Mimbela E que es de 86% (12)

La curva ROC del Bacterial Pneumonia Score en este estudio fue de 0.967, superior al reporte de Funes S en El Salvador, quien halló una curva ROC de 0.8 (10), teniendo en cuenta la menciona curva esta entre 0.5 y 1, podemos deducir que esta prueba es útil para



sospechar de una neumonía bacteriana en los niños menores de 5 años hospitalizados por neumonía adquirida en a la comunidad.

La principal limitación de este estudio fue ser retrospectivo, existiendo la posibilidad de sesgo de información porque se recolecta de datos pasados y registrados en una historia clínica, también el tamaño de la muestra que fue de 85 pacientes, con una muestra mayor se podría reducir los sesgos y así tener un resultado más significativo.

Este estudio puede servir de base para futuras investigaciones especialmente con diseño prospectivo y también se puede utilizar para realizar guías de práctica clínica en el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad.

## **CONCLUSIONES**

1. El BSP es útil para identificar la neumonía bacteriana en los niños menores de 5 años en el HDRMI “El Carmen” Huancayo 2019, porque obtuvo sensibilidad de 92.85%, valor predictivo positivo 91.55% y una curva ROC de 0.967 que estadísticamente es significativo.

2. Las características predominantes son el sexo masculino, la edad menor de un año y la presentación más frecuente fue en el segundo trimestre del año.
3. Los componentes más afectados en el BPS es la edad mayor a 9 meses, la temperatura mayor a 39°C y la presencia de neutrofilia.

## **RECOMENDACIONES**

1. Promover la realización de estudios de investigación tipo prospectivo con diseño de cohortes aplicando las escalas de diagnóstico de la neumonía para valorar su etiología y con una mayor numero muestra, en los hospitales de nivel II-1 y II-2 donde son atendidos la mayoría de los niños menores de 5 años que requieren hospitalización por la neumonía adquirida en la comunidad.

2. La aplicación del Bacterial Pneumonia score es sencilla utilizando solo los criterios clínicos, hematológicos y radiológicos, que se pueden realizar en la mayoría de la IPRESS superiores al nivel II-1 (Hospitales de apoyo) y algunos centros de salud I-4, para iniciar en forma precoz la cobertura antibiótica.
  
3. Promover la investigación en patologías respiratorias en niños de la Región Junín y así enriquecer la medicina de altura.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

1. OMS. Neumonía. Nota informativa. 2019 [Internet]. [Citado 26 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>

2. UNICEF. Neumonía 2019. [Internet] [Citado 22 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/nino-muere-neumon%C3%ADa-39-segundos-advierten-organizaciones>.
3. OPS. OMS: Salud del niño. Datos claves. [Internet] [Citado 26 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/salud-nino>
4. MINSA. Situación de salud de IRAS, Neumonías Perú. SE N° 24.2018 [Internet]. [citado 7 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/02.pdf>
5. World Health Organization (WHO). Acute respiratory infections in children: case management in small hospitals in developing countries: a manual for doctors and other senior health workers. Ginebra, Suiza: WHO; 1990.
6. Moreno L, Krishnan A, Duran P, Ferrero F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol.* 2006;41(4):331-7.
7. Imilda I, Yani F, Hariyanto D, Basir D. Bacterial pneumonia score to identify bacterial pneumonia. *Paediatr Indones*, Vol.55, N°2, March 2015: 79 – 82
8. López M, Torres F, Davenport C, Rial M, González N, Ferrero F. Validación de una regla de predicción simplificada para la presunción de etiología en niños con neumonía. *Arch Argent Pediatr* 2011; 109 (6):499 – 503. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2011/v109n6a07.pdf>
9. Ferreo F, Torres F, Dominguez P, Ossorio M. Eficacia y seguridad de una regla de decisión para orientar el tratamiento en niños con neumonía vacunados contra

neumococo. Un ensayo clínico controlado. Disponible en:  
[https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/primer/2015/AO\\_Ferrero\\_anticipo\\_19-8-15.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/primer/2015/AO_Ferrero_anticipo_19-8-15.pdf)

10. Funes S. Validación de un Score de neumonía bacteriana como métodos para predecir etiológica en pacientes de 1 mes a 8 años de edad, ingresados en el Hospital Nacional de niños Benjamin Bloom, 2009. Tesis para Título de especialización en Medicina Pediátrica. Universidad de el Salvador. El Salvador – 2015.

11. Miranda J, Espino J, Miranda B, Cabrera S, Rivas R. Utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana de Moreno en el manejo de la neumonía en niños. Acta méd. peruana vol.32 no.3 Lima jul./set. 2015. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172015000300005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172015000300005)

12. Mimbela E. Predicción de neumonía bacteriana mediante el Bacterial Pneumonia Score en niños diagnosticados con neumonía en el Hospital Belén de Trujillo. Tesis para título profesional de Médico Cirujano. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú 2015.

13. Avila M. Neumonia Adquirida En La Comunidad. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2017, Vol 14, N° 1. ISSN 0718-0918. Disponible en:  
[http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2017/vol14num1/pdf/NEUMONIA\\_ADQ\\_COMUNIDAD.pdf](http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2017/vol14num1/pdf/NEUMONIA_ADQ_COMUNIDAD.pdf)

14. Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo JA, García García ML, Korta Murua J, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida

en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr*. 1 de marzo de 2012;76(3):162.e1-162.e18.

15. Karla Moëne B. Neumonías adquiridas en la comunidad en niños: diagnóstico por imágenes. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de enero de 2013;24(1):27-35.

16. Moreno D, Andrés A, Tagarro A, Escribano A, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. *An Pediatr (Barc)*. 2015; 83(3): 217.e1---217. e11

17. Nigrovic LE, Kuppermann N, Macias CG, Cannavino CR, et al. Clinical prediction rule for identifying children with cerebrospinal fluid pleocytosis at very low risk of bacterial meningitis. *JAMA* 2007;297(1):52-60.

18. Sanz L, Chiné M. Neumonía y neumonía recurrente. *Pediatr Integral* 2016; XX (1): 38 – 50

19. Moreno L, Krishnan JA, Duran P, Ferrero F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol*. 2006; 41(4):331-7. | Request PDF [Internet]. [citado 14 de mayo de 2019].

20. Numero de episodios de Neumonías en menores de 5 años, Perú 2015 - 2020 [en línea]. Perú: Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y control de enfermedades. 2020. [fecha de acceso 20 de marzo del 2020]. URL disponible en: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Documents/neumonias\\_2.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Documents/neumonias_2.pdf)

# **ANEXOS**



**ANEXO 01.**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS  
“PREDICCION DE NEUMONIA BACTERIANA MEDIANTE EL  
BACTERIAL PNEUMONIA SCORE EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS  
CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE  
MATERNO INFANTIL EL CARMEN”**

1. Datos generales y de identificación

- a. Fecha: \_\_\_\_\_
- b. Edad del paciente: \_\_\_\_\_ (meses/años)
- c. Sexo del paciente: Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_
- d. Diagnóstico de alta del paciente:

Neumonía bacteriana: ( )

Neumonía viral: ( )

Neumonía atípica: ( )

2. Aplicación del score de predicción de neumonía bacteriana donde incluye los criterios clínicos, hematológicos y radiológicos:

**Tabla 1.** Escala clínico-radiológica de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana, según Moreno et al.<sup>5</sup>

Componentes		Puntaje*	
Temperatura al ingreso ( $\geq 39$ °C)		3	
Edad ( $\geq 9$ meses)		2	
Neutrófilos totales ( $\geq 8\,000$ células/mm <sup>3</sup> )		2	
Neutrófilos inmaduros o en cayado ( $\geq 5\%$ )		1	
Radiografía de tórax	Infiltrado	Bien definido, lobar, segmentario, subsegmentario (redondeado)	2
		Pobremente definido, en parche	1
		Intersticial, peribronquial	-1
	Localización	Un solo lóbulo	1
		Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones, pero bien definidos como infiltrados	1
		Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido	-1
	Líquido en espacio pleural	Borramiento mínimo de senos	1
		Derrame evidente	2
	Absceso, bulla o neumatocele	Dudoso	1
		Evidente	2
	Atelectasia	Subsegmentaria (habitualmente múltiple)	-1
		Lobar (lóbulos superior o medio derechos)	-1
Lobar (otros lóbulos)		0	

\* Puntaje  $\geq 4$ : Neumonía "presumiblemente bacteriana". Puntaje  $< 4$ : Neumonía "presumiblemente viral".

**ANEXO 02: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>NATURALEZA</b>	<b>TIPO</b>	<b>FORMA MEDICION</b>	<b>CRITERIOS MEDICION</b>	<b>ESCALA MEDICION</b>
Bacterial Pneumonia Score	Cualitativo	Dicotómico	Indirecta	1. BPS $\geq$ 4 2. BPS < 4	Nominal
Neumonía Bacteriana	Cualitativo	Dicotómico	Indirecta	1. Neumonía bacteriana (casos) 2. Neumonía no bacteriana (Controles)	Nominal
Edad	Cualitativo	Discreta	Indirecta	1. Meses 2. Años	de Razón
Sexo	Cuantitativo	Dicotómico	Indirecta	1. Masculino 2. Femenino	Nominal

### ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: UTILIDAD DEL BACTERIAL NEUMONÍA SCORE EN NIÑOS CON NEUMONÍA EN UN HOSPITAL REGIONAL DE JUNÍN 2019.**

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema General.</b></p> <p>•¿Cuál es la utilidad del Bacterial Pneumonia Score en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” - Huancayo 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos.</b></p> <p>•¿Cuáles son las características sociodemográficas en los niños menores de 5 años hospitalizados</p>	<p><b>Objetivo General.</b></p> <p>•Determinar la utilidad del Bacterial Pneumonia Score en niños menores de 5 años con neumonía hospitalizados en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” - Huancayo 2019</p> <p><b>Objetivos Específicos.</b></p> <p>•Describir las características sociodemográficas en los niños menores de 5 años hospitalizados con</p>	<p>H0. El Bacterial Pneuemonia Score no es predictor de neumonía bacteriana en niños en el HRDMI “El Carmen”, 2019.</p> <p>H1. El Bacterial Pneuemonia Score</p>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Neumonía bacteriana</p> <p><b>Variable Independiente</b></p> <p>. BPS <math>\geq</math> 4</p> <p><b>Variables Intervinientes</b></p> <p>- Edad</p>	<p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel:</b> Observacional analítico</p> <p><b>Diseño:</b> Evaluación de Test Diagnostico.</p> <p>Muestra: 85 niños hospitalizados por NAC en el HRDMI “1 Carmen” 2019.</p> <p><b>Instrumento.</b> Ficha de recolección de datos</p>

<p>con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad?</p> <p>•¿Cuál es el componente principal más afectado del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados?</p> <p>•¿Cuál es la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y la exactitud predictiva del Bacterial Pneumonia Score para predecir neumonía bacteriana en niños menores de 5 años hospitalizados?</p>	<p>el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.</p> <p>•Identificar el componente principal más afectado del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados</p> <p>•Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y la exactitud predictiva del Bacterial Pneumonia Score para predecir neumonía bacteriana en niños menores de 5 años hospitalizados</p>	<p>si es predictor de neumonía bacteriana en niños en el HRDMI “El Carmen”, 2019.</p>	<p>- Sexo</p> <p>- Procedencia</p>	<p><b>Análisis Estadístico:</b></p> <p>sensibilidad</p> <p>Especificidad</p> <p>VPP</p> <p>VPN</p> <p>Curva ROC</p>
--	---	---	------------------------------------	---

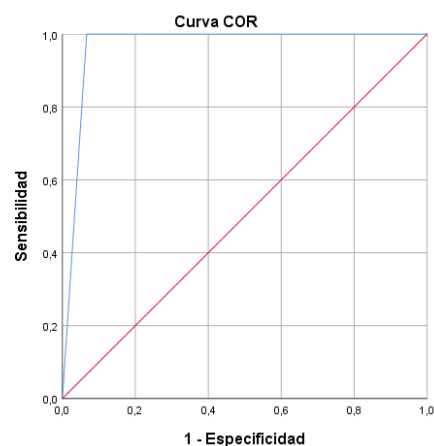
## ANEXO 04: Curva ROC del Bacterial Pneumonia Score aplicado en niños menores de 5 años hospitalizados por NAC

### Resumen de procesamiento de casos

NEUMONIA BACTERIANA	N válido (por lista)
Positivo <sup>a</sup>	70
Negativo	15

Los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una prueba mayor para un estado real positivo.

a. El estado real positivo es SI.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Área bajo la curva				
Variables de resultado de prueba: BSP > 4 PUNTOS				
Área	Desv. Error <sup>a</sup>	Significación asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
,967	,038	,000	,893	1,000
Las variables de resultado de prueba: BSP > 4 PUNTOS tienen, como mínimo, un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.				
a. Bajo el supuesto no paramétrico				
b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5				