

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



“USO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN SCORE DE PREDICCIÓN
ETIOLÓGICA DE NEUMONIAS (BPS) EN NIÑOS
HOSPITALIZADOS MENORES DE 5 AÑOS
HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA
AREQUIPA 2014”

TESIS PRESENTADA POR:
LIVIA LUCILA MARTÍNEZ OCOLA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO

Arequipa - PERÚ
2016

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
CAPÍTULO II: RESULTADOS.....	12
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	51
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS	
Anexo 1: Proyecto de Tesis.....	64
Anexo 2: Score de Predicción Etiológica BPS (Bacterial Pneumonia Score).....	107
Anexo 3: Ficha de Observación Documental Estructurada.....	109
Anexo 4: Matriz de Sistematización.....	111
Anexo 5: Constancia de Realización de Trabajo de Investigación.....	121

RESUMEN

Las neumonías representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población infantil mundial, en especial en niños menores de cinco años. En el Perú, constituye uno de los principales problemas de salud, por ser la primera causa de morbimortalidad, la alta demanda que genera en los servicios de salud y las limitaciones existentes en su diagnóstico y tratamiento. Teniendo en cuenta que en este grupo etario, virus y bacterias son los agentes etiológicos más frecuentes y el abordaje terapéutico es diferente en cada caso, la determinación etiológica adecuada de las neumonías permitirá hacer un uso racional de los antibióticos.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la etiología bacteriana o viral de neumonías en niños hospitalizados menores de cinco años, según el puntaje obtenido por el BPS (Bacterial Pneumonia Score), como evidencia que sustente el uso de antibióticos en estos niños, en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2014.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo. La técnica utilizada fue la observación documental de historias clínicas e informes radiológicos del total de pacientes con diagnóstico de neumonía, mayores de un mes y menores de cinco años, que cumplían los criterios de selección. Los datos de interés, tomando en cuenta los componentes del BPS, fueron recolectados en una Ficha de Observación Documental Estructurada, que fueron posteriormente procesados y presentados a manera de tablas y gráficos de acuerdo a las variables de estudio y objetivos del trabajo.

Se incluyeron 217 casos, siendo identificados según el BPS como de etiología presumiblemente viral 138 casos (63.59%), de los cuales 125 casos (90.58%) recibieron antibióticos; 79 casos fueron identificados como presumiblemente bacterianos (36.41%), de los cuales 78 recibieron antibióticos (98.73%).

Se concluye que según el BPS el mayor número de casos fueron neumonías virales, las cuales en su mayoría recibieron antibióticos, siendo innecesario su uso tomando en cuenta el presunto agente etiológico; el menor número de casos fueron neumonías bacterianas que casi en su totalidad recibieron antibióticos, siendo en este caso justificado su uso.

Palabras clave: Neumonía, etiología, bacteriana, viral, score, antibiótico

ABSTRACT

Pneumonias represent one of the most important cause of morbidity and mortality of the world's children, especially in children under five years. In Peru, is one of the major health problems, as the cause of morbidity and mortality, the high demand generated in health services and constraints in their diagnosis and treatment. Given that in this age group, viruses and bacteria are the most common etiologic agents and the therapeutic is different in each case, proper determination of pneumonia etiological allow rational use of antibiotics.

The aim of this study was to determine the bacterial or viral etiology of pneumonia in hospitalized children under five, according to the BPS (Bacterial Pneumonia Score), as evidence to support the use of antibiotics in these children, in the “Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza” during 2014.

This was a descriptive and retrospective study. The technique used was the documentary observation of medical records and radiology reports of all patients diagnosed with pneumonia, over one month to less than five years that met the selection criteria. The data of interest, taking according the components of the BPS, were collected in a documentary Structured Observation Form, which were subsequently processed and presented by way of tables and graphs according to the study variables and work goals.

217 cases were included, 138 cases (63.59%) were presumably viral (63.59%) according to the BPS, of which 125 cases (90.58%) received antibiotics; 79 cases were identified as presumably bacterial (36.41%), of which 78 received antibiotics (98.73%).

It concludes that according to the BPS as many cases were viral pneumonia, which mostly received antibiotics, their use is unnecessary considering the presumed causative agent; the fewest cases were bacterial pneumonia that almost all received antibiotics, in this case its use was justified.

Keywords: pneumonia, etiology, bacterial, viral, score, antibiotic

INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población infantil mundial, siendo especialmente vulnerables los niños menores de cinco años. En América Latina las infecciones respiratorias agudas provocan el 80% de muertes por enfermedades transmisibles en este grupo de edad, ocasionadas principalmente por las neumonías (1). En el Perú, constituye también uno de los principales problemas de salud en menores de 11 años, en especial en niños menores de 5 años, (2) por ser la primera causa de morbimortalidad, por la alta demanda que genera en los servicios de salud y por el uso frecuente y muchas veces inadecuado de tecnologías de diagnóstico y tratamiento.

La determinación del agente etiológico en niños con neumonía no es simple; requiere técnicas y tiempo que muchas veces no están disponibles. Dado que el abordaje terapéutico es diferente dependiendo de la etiología de la patología, se hace necesaria la evaluación de criterios clínicos, epidemiológicos, radiológicos y de laboratorio, que en conjunto, permitan tomar una decisión inicial que garantice un tratamiento oportuno y eficaz. En el 2006, Laura Moreno y colaboradores desarrollaron y validaron el BPS (Bacterial Pneumonia Score) un score de predicción etiológica de neumonías basado en un sistema de puntaje que incluye elementos clínicos, de laboratorio y radiográficos (Anexo 2), que mostró 100% de sensibilidad y 93.8% de especificidad en la predicción de neumonías bacterianas (4), cuyo uso rutinario dada su confiabilidad permitiría hacer uso racional de los antibióticos.

Durante mis prácticas como estudiante y en mi internado médico pude evidenciar la frecuencia con que se presentan las neumonías en niños, las dificultades para el diagnóstico etiológico y el uso de antibióticos en la mayoría de casos, sin concretar la etiología bacteriana o viral de las mismas. Esto motivó la realización del presente trabajo de investigación, con el propósito de precisar la evidencia que sustente el uso de antibióticos, basado en la etiología bacteriana o viral de las neumonías, según el puntaje obtenido por el

BPS en niños menores de cinco años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2014.

La aplicación de un score tan preciso, basado en evidencias científicas accesibles, en un escenario con las limitaciones diagnósticas ya mencionadas, aplicado a un grupo especialmente vulnerable epidemiológica y socialmente hablando, de quienes se pudo recolectar y procesar la información pertinente, le confirió al estudio factibilidad, así como importancia y relevancia científica, actual, práctica, social y ética, por haberse tenido en cuenta las consideraciones éticas pertinentes.

La técnica utilizada en la realización del presente trabajo, fue la observación documental de historias clínicas e informes radiológicos, los datos obtenidos fueron recolectados en una Ficha de Observación Documental Estructurada (Anexo 3), para luego ser procesados, cumpliendo los objetivos y tiempo establecido en el Proyecto de Investigación (Anexo 1).

Dentro de limitaciones cabe mencionar que existieron dificultades para la ubicación de algunas historias clínicas e informes radiológicos, así como en la lectura de los datos por ilegibilidad de la letra o conservación de las historias clínicas.

Los resultados presentados en tablas y gráficos brindan información valiosa y útil sobre la presunción diagnóstica de las neumonías registradas, que en su mayoría fueron de etiología viral, y el amplio uso de antibióticos; lo que permitió evaluar la decisión terapéutica tomada, el uso justificado o innecesario de antibióticos, colaborando estratégica y decididamente a que a futuro se efectúe un enfoque terapéutico más racional, respecto al uso de terapia antibiótica.



CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL Y MÉTODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

La técnica utilizada fue la observación documental de historias clínicas e informes radiológicos.

1.2. Instrumento

El instrumento usado fue el Score de predicción etiológica de neumonías: BPS (Bacterial Pneumonia Score). Los datos obtenidos fueron recolectados en una Ficha de Observación Documental Estructurada.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

El presente estudio de investigación se realizó en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional III Honorio Delgado Espinoza. Arequipa

2.2. Ubicación Temporal

La presente investigación corresponde al año 2014

2.3. Unidades de Estudio

Historias clínicas de niños menores de cinco años con diagnóstico de neumonía hospitalizados en Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2014.

2.3.1. Criterios de Selección

- **Criterios de Inclusión:**

Historias clínicas e informes radiológicos de pacientes de 1 mes a 4 años, 11 meses y 29 días con diagnóstico de neumonía hospitalizados en el servicio de Pediatría en el año 2014.

▪ **Criterios de Exclusión:**

Historias clínicas de niños hospitalizados con antecedente de hospitalización en los últimos 7 días, enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía congénita, inmunodeficiencia, necesidad de cuidados intensivos e infecciones mixtas.

Historias clínicas con datos incompletos y/o ausencia de informe radiológico.

2.3.2. Población de Estudio

100% de historias clínicas e informes radiológicos de niños menores de cinco años, con diagnóstico de neumonía hospitalizados en Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2014 que cumplan con los criterios de selección

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Se solicitó la autorización respectiva en forma escrita al director del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, para la recolección de datos
- Coordinación con el jefe de archivo y estadística para revisión de historias clínicas.
- Revisión de Historias Clínicas e informes radiológicos para obtención de datos.
- Cálculo del Score de Predicción Etiológica: Bacterial Pneumonia Score – BPS.

3.2. Recursos

3.2.1. Humanos

- Investigadora: Martínez Ocola, Livia Lucila
- Asesor: Dr. Manuel García Vela
- Colaboradores.

3.2.2. Instituciones

- Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza
- Universidad Católica de Santa María.

3.2.3. Materiales

- Material de escritorio
- Computadora
- Historias Clínicas
- Informes Radiológicos

3.2.4. Económicos

Autofinanciado por investigadora.

3.3. Validación de instrumentos

Se utilizó el Score de Predicción etiológica BPS (Bacterial Pneumonía Score) desarrollado y validado en el año 2006 por Laura Moreno y colaboradores.

4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de datos

- 4.1.1. Se empleó un procesamiento manual y computarizado de los datos, mediante la hoja de cálculo de Excel 2010 y el paquete informático SPSS versión 23.
- 4.1.2. Los datos obtenidos, tras la aplicación del instrumento, fueron ordenados en una matriz de sistematización.
- 4.1.3. Se utilizó la matriz de sistematización para el recuento de los datos.

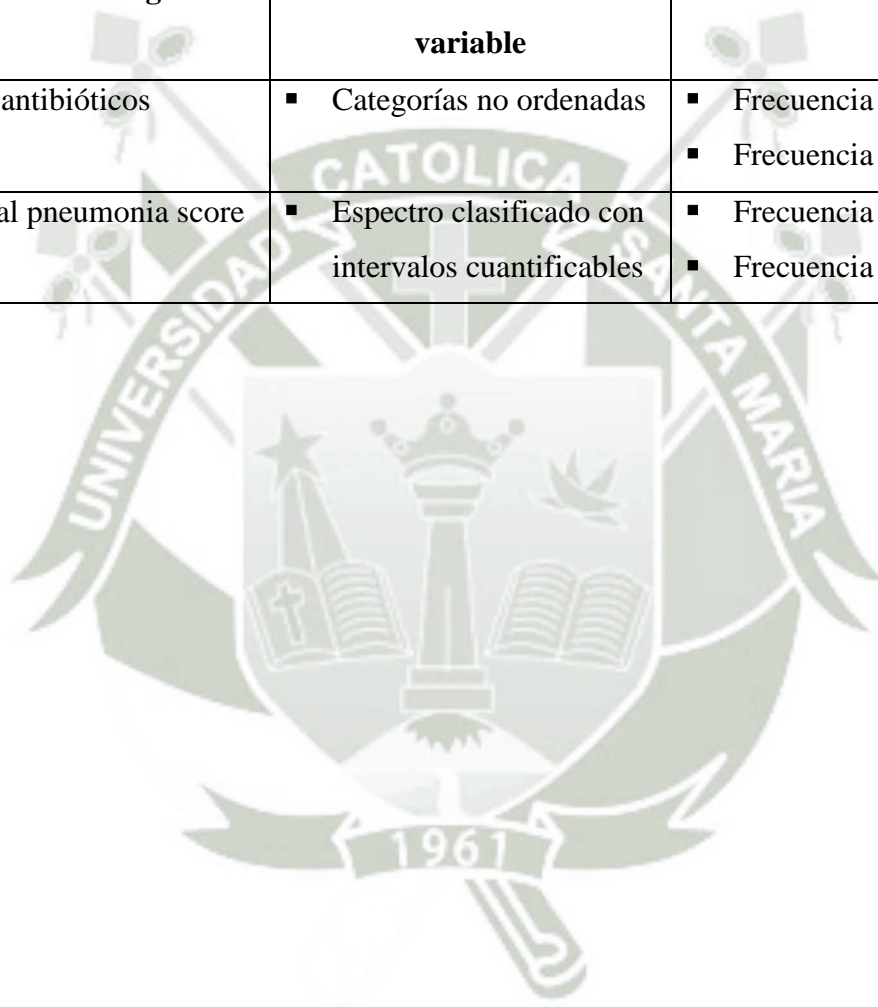
4.1.4. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos, elaborados de acuerdo a las variables de estudio y objetivos del trabajo

4.2. Plan de análisis de datos

4.2.1. Tipo de análisis: Cuantitativo, categórico, multivariado

4.2.2. Tratamiento estadístico

Variable investigativa	Características de la variable	Estadística descriptiva
Uso de antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorías no ordenadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frecuencia absoluta ▪ Frecuencia porcentual
Bacterial pneumonia score (BPS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espectro clasificado con intervalos cuantificables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frecuencia absoluta ▪ Frecuencia porcentual





CAPÍTULO II

RESULTADOS

TABLA N°1

Unidades de estudio según temperatura axilar de ingreso

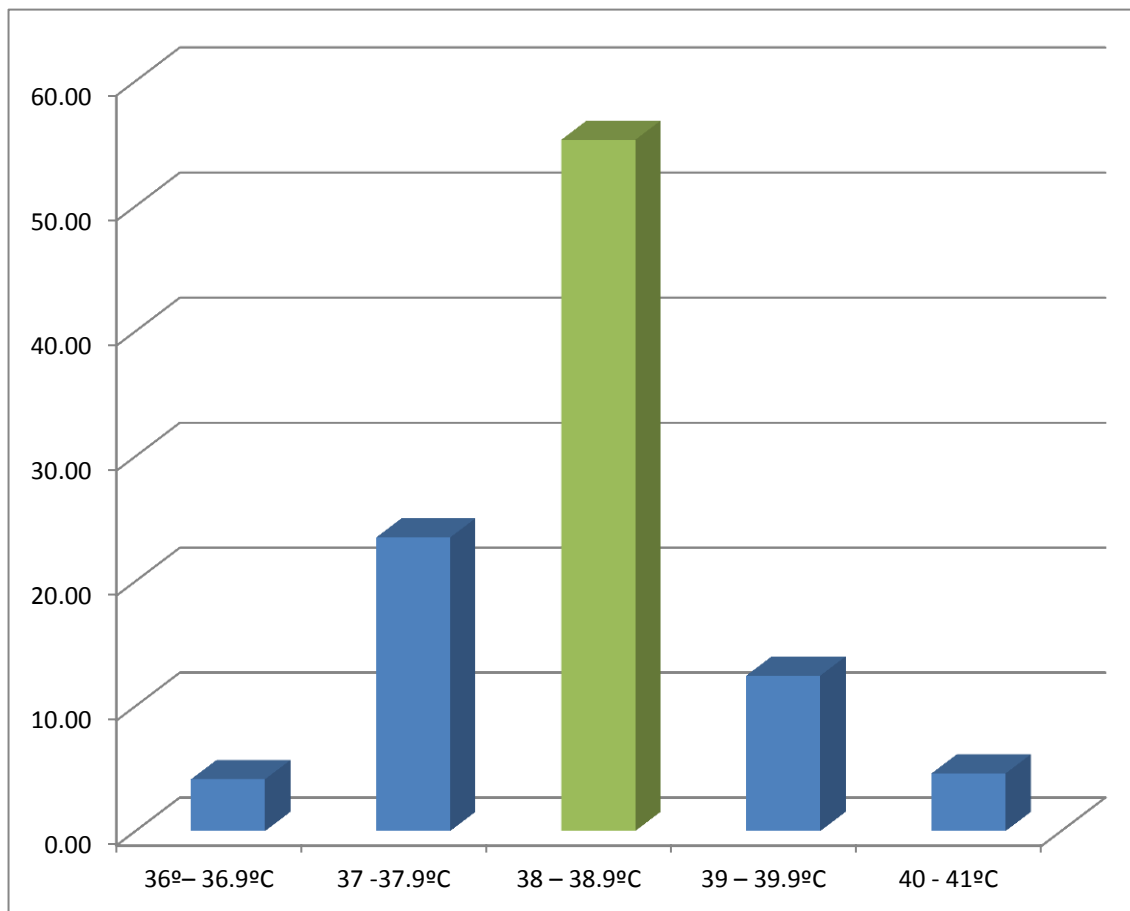
Temperatura	N°	%
36° - 36.9°C	9	4.15
37 - 37.9°C	51	23.50
38 - 38.9°C	120	55.30
39 - 39.9°C	27	12.44
40 - 41°C	10	4.61
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°1 nos muestra la temperatura axilar registrada al ingreso del niño al hospital. La mínima temperatura registrada en la población de estudio fue de 36°C y la máxima 41°C. Se observa que el mayor número de niños (55.30% de los casos) presentó una temperatura axilar al ingreso entre 38 y 38.9°C. La temperatura oscilante entre los 36 a 36.9°C representó el menor porcentaje encontrado (4.15% de los casos).

GRÁFICO N°1

Unidades de estudio según temperatura axilar de ingreso



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°2

Unidades de estudio según componente del BPS: Temperatura axilar al ingreso

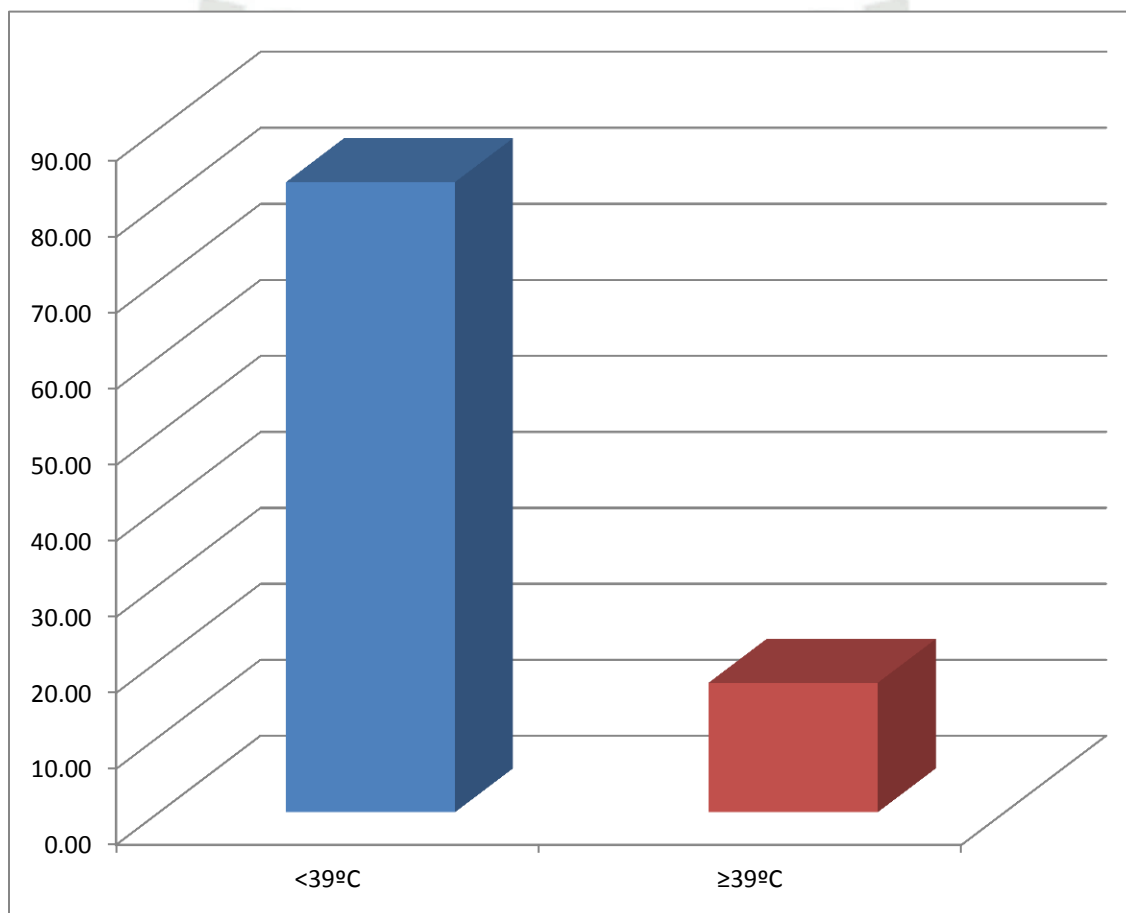
Temperatura	N°	%
<39°C	180	82.95
≥39°C	37	17.05
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°2 podemos observar la distribución de la temperatura axilar registrada al ingreso de acuerdo a los criterios del BPS. En donde el mayor porcentaje, el 82.95% de los casos presento una temperatura menor a 39°C y el menor porcentaje, 17.05% de los casos, presentó una temperatura igual o mayor a 39°C.

Gráfico N°2

Unidades de estudio según componente del BPS: Temperatura axilar al ingreso



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°3

Unidades de estudio según edad

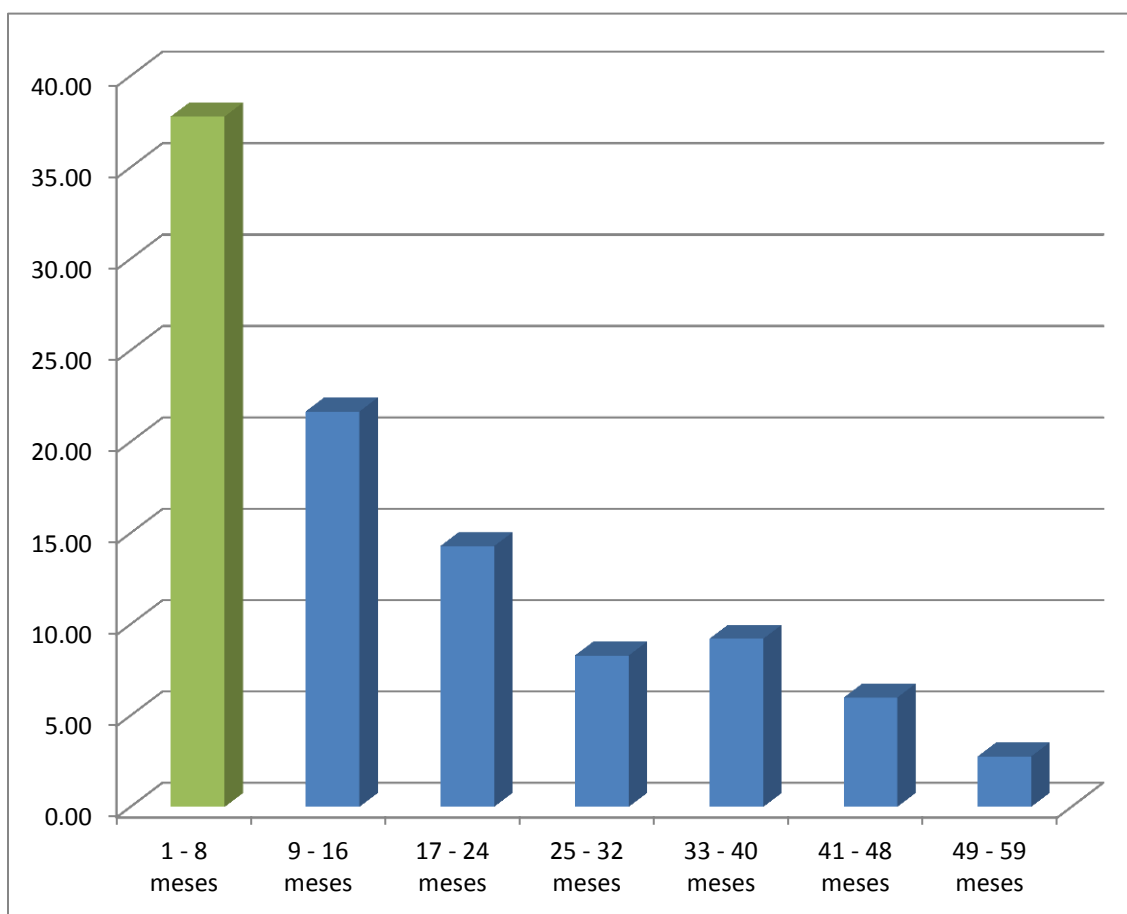
Edad	N°	%
1 – 8 meses	82	37.79
9 – 16 meses	47	21.66
17 – 24 meses	31	14.29
25 – 32 meses	18	8.29
33 – 40 meses	20	9.22
41 – 48 meses	13	5.99
49 – 59 meses	6	2.76
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°3 nos muestra la edad registrada en la población. Donde el mayor porcentaje, 37.79% de los casos, se encontró entre el primer y octavo mes de vida; mientras que el menor porcentaje registrado se encontró entre los 49 y 59 meses de vida (4 años 1 mes a 4 años 11 meses respectivamente). Así mismo cabe recalcar, que un importante porcentaje de la población estuvo distribuido entre los 9 y 48 meses de vida, que en suma representaron el 59.45% del total de niños en estudio.

GRÁFICO N°3

Unidades de estudio según edad



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°4

Unidades de estudio según componente del BPS: Edad

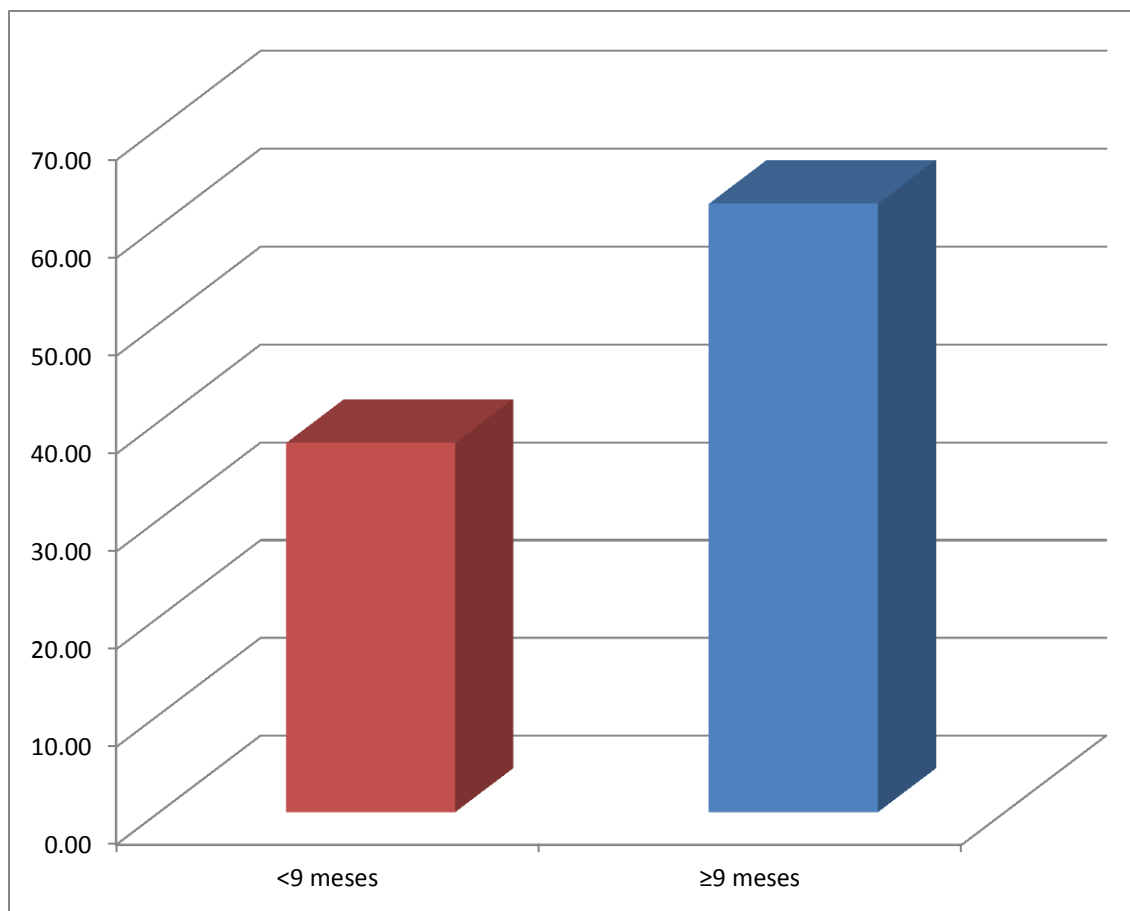
Edad	N°	%
<9 meses	82	37.79
≥9 meses	135	62.21
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°4 observamos la edad registrada en la población de estudio distribuida de acuerdo a los criterios del BPS. El mayor porcentaje, 62.21% de los casos presentó una edad mayor igual a 9 meses. El menor porcentaje, 37.79% una edad menor de 9 meses.

GRÁFICO N°4

Unidades de estudio según componente del BPS: Edad



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°5

Unidades de estudio según recuento de neutrófilos totales

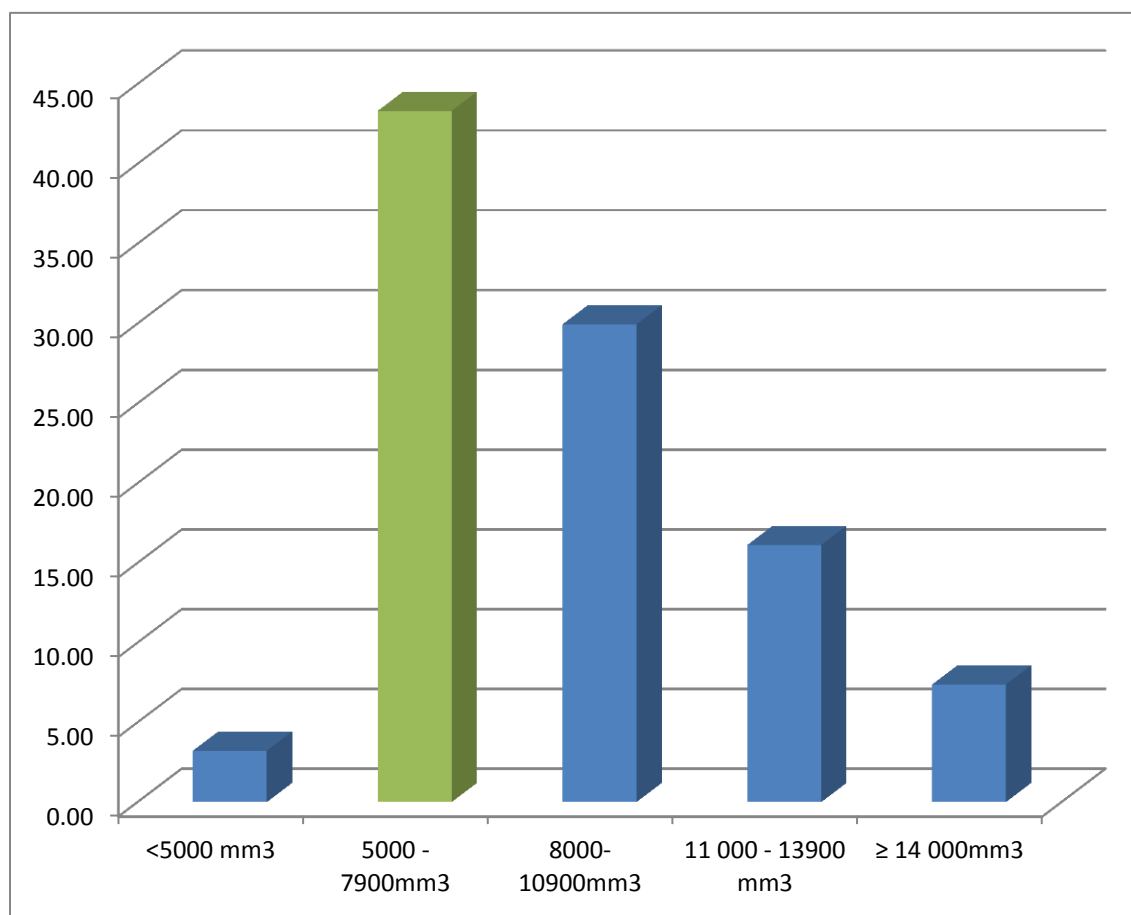
Neutrófilos Totales	N°	%
<5000/ mm ³	7	3.23
5000 – 7900/mm ³	94	43.32
8000- 10900/mm ³	65	29.95
11 000 – 13900/ mm ³	35	16.13
≥ 14 000/mm ³	16	7.37
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°5 revela el recuento de neutrófilos registrado en nuestra población de estudio. Podemos observar que el mayor porcentaje (43.32% de los casos) tuvo un hemograma con neutrófilos totales entre 5000 a 7900/mm³. El menor porcentaje (3.23%) presentó un recuento menor a 5000 neutrófilos totales por mm³.

GRÁFICO N°5

Unidades de estudio según recuento de neutrófilos totales



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°6

Unidades de estudio según componente del BPS: Neutrófilos Totales

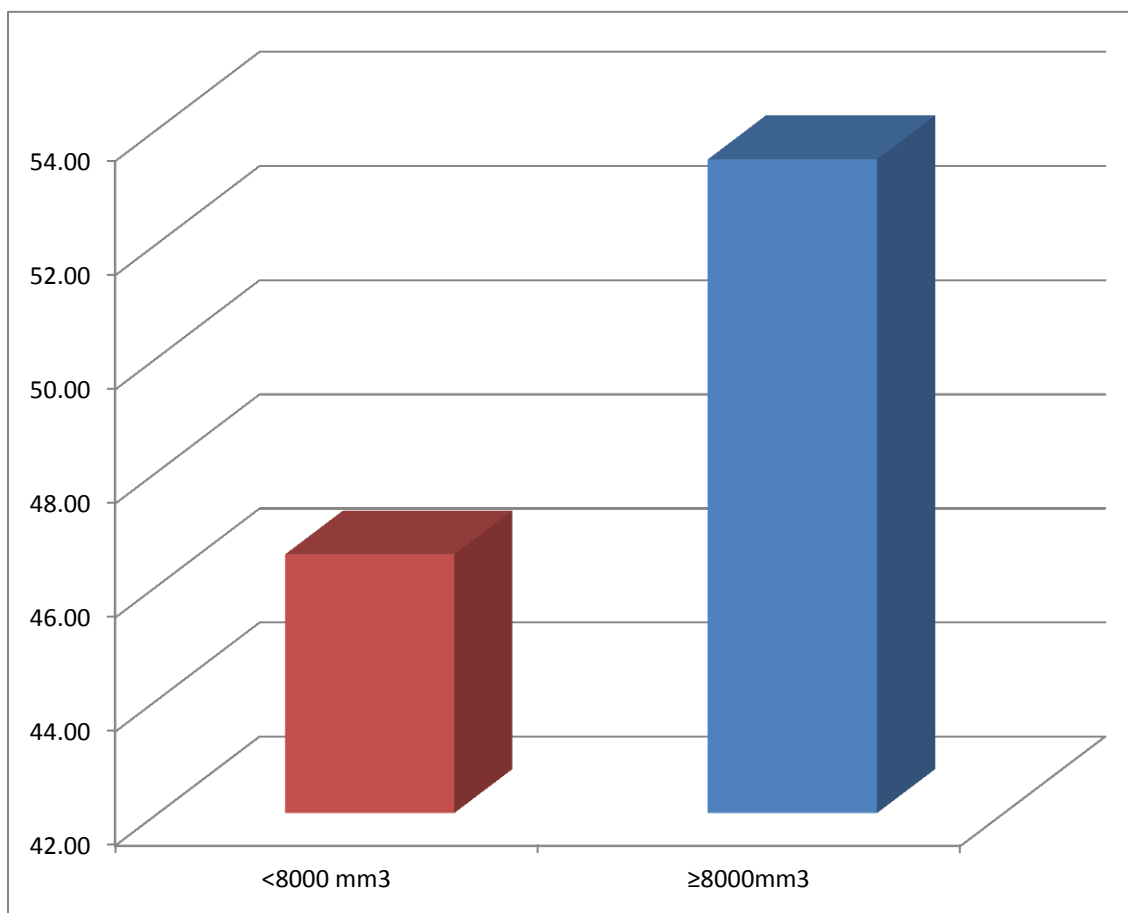
Neutrófilos Totales	N°	%
<8000 mm³	101	46.54
≥8000mm³	116	53.46
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°6 observamos la distribución del recuento de neutrófilos totales en función a los criterios del BPS, donde el mayor porcentaje, 53.46%, presentó 8000 o más neutrófilos totales por mm³, mientras que el 46.54% presentó menos de 8000 neutrófilos por mm³.

GRÁFICO N°6

Unidades de estudio según componente del BPS: Neutrófilos Totales



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°7

Unidades de estudio según recuento de neutrófilos abastionados

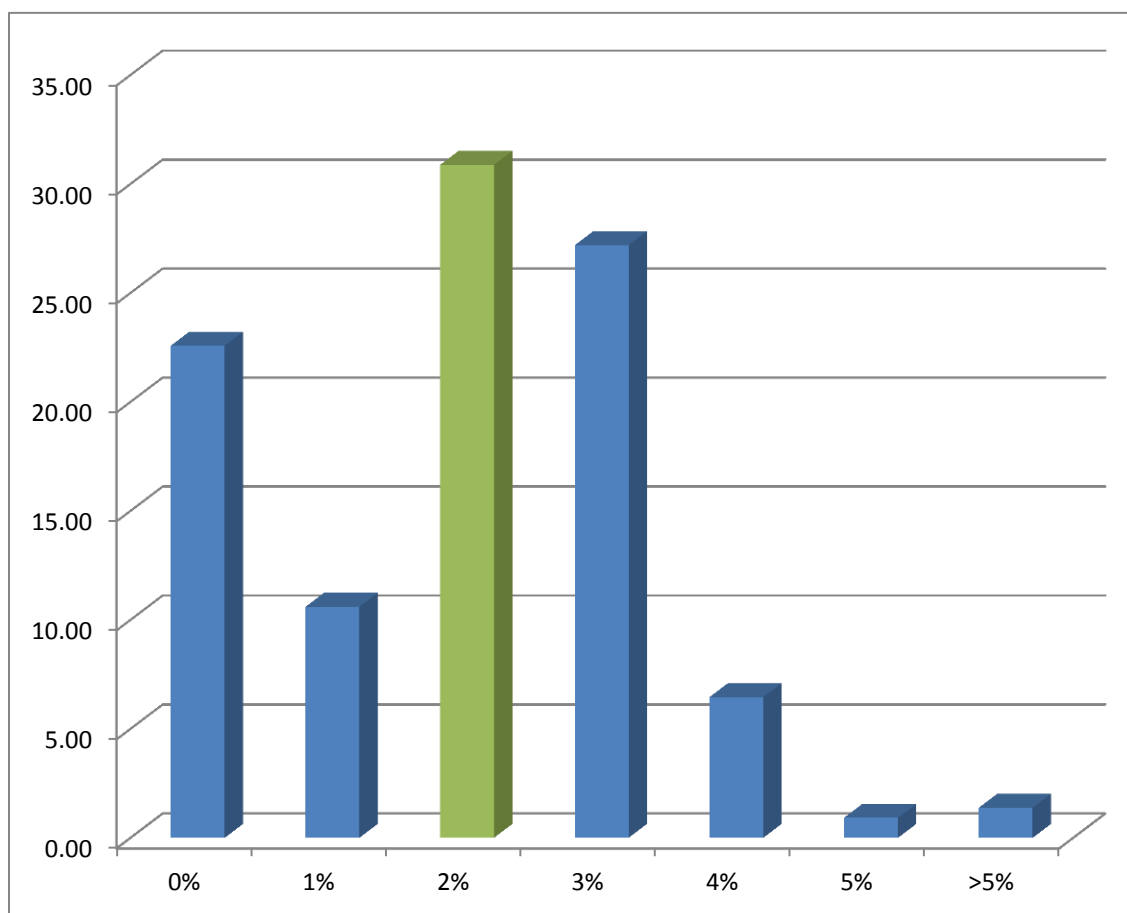
Neutrófilos Abastionados	N°	%
0%	49	22.58
1%	23	10.60
2%	67	30.88
3%	59	27.19
4%	14	6.45
5%	2	0.92
>5%	3	1.38
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la presente tabla observamos que el mayor porcentaje de la población en estudio presentó 2% de neutrófilos abastionados (30.88%), mientras que el menor porcentaje (0.92%) presentó 5% de neutrófilos abastionados en su fórmula leucocitaria.

GRÁFICO N°7

Unidades de estudio según recuento de neutrófilos abastados



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°8

Unidades de estudio según componente del BPS: Neutrófilos Abastionados

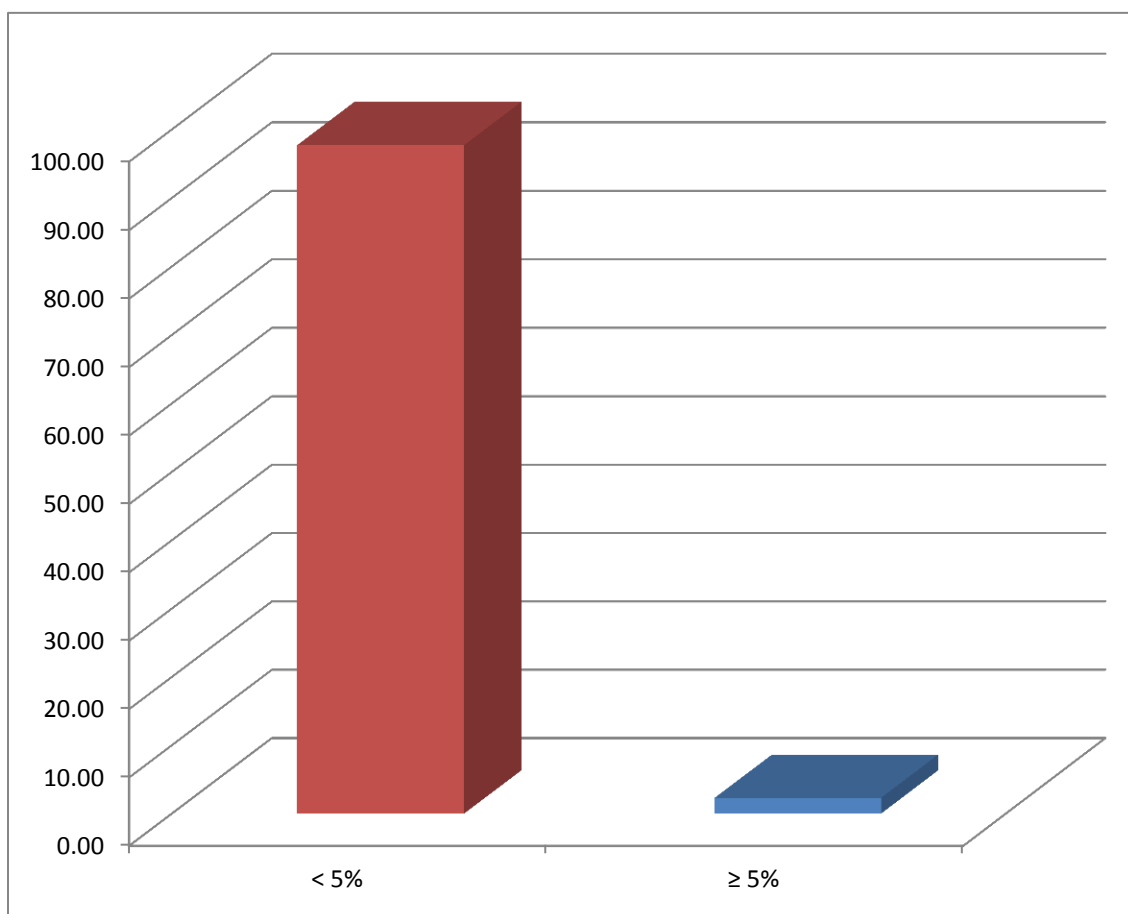
Neutrófilos Abastionados	N°	%
< 5%	212	97.70
≥ 5%	5	2.30
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La presente tabla nos indica la distribución del recuento de neutrófilos abastionados en función al BPS, donde el mayor porcentaje de la población (97.70%) presentó menos del 5% de neutrófilos abastionados, mientras que el 2.30% presentó 5% o más neutrófilos abastionados en su fórmula leucocitaria.

GRÁFICO N° 8

Unidades de estudio según componente del BPS: Neutrófilos Abastionados



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°9

Unidades de estudio según componente del BPS: Infiltrado en Radiografía de Tórax

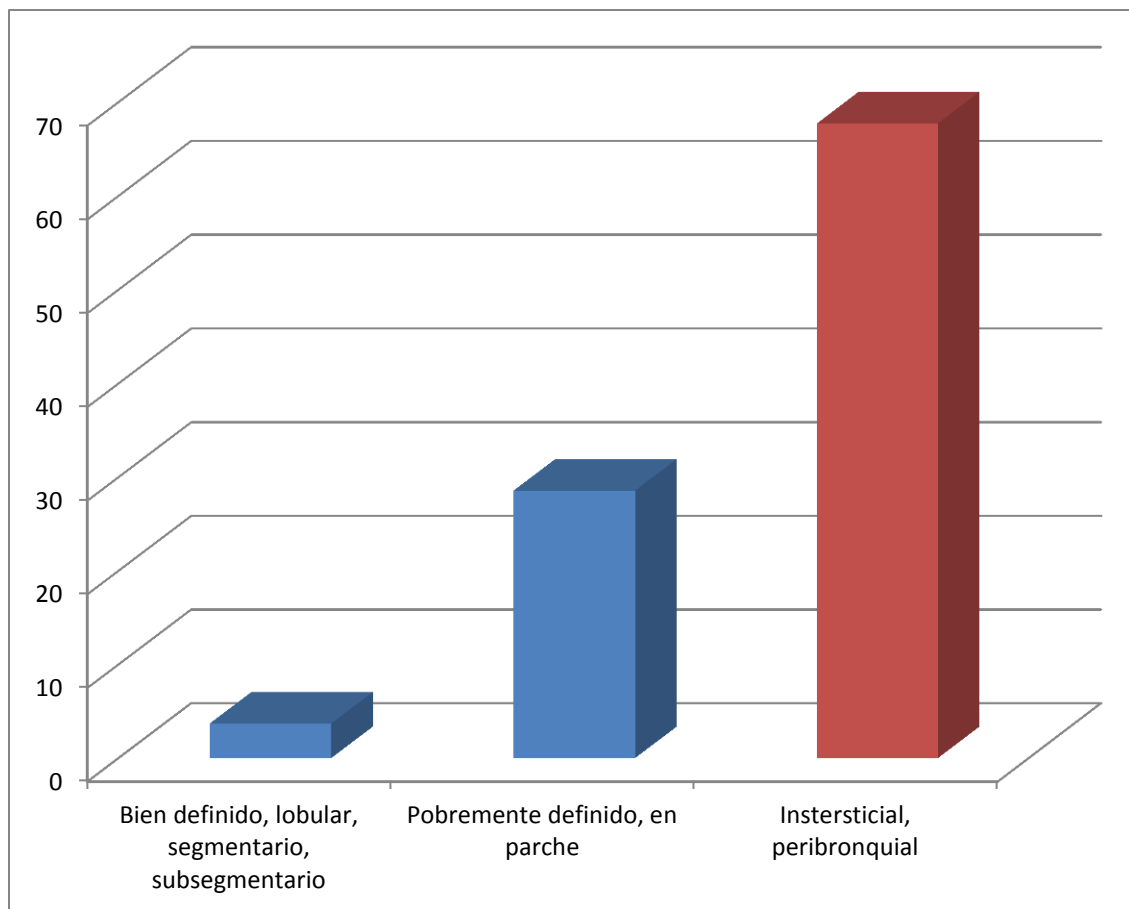
Infiltrado	N°	%
Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario	8	3.69
Pobrementemente definido, en parche	62	28.57
Intersticial, peribronquial	147	67.74
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°9 muestra los diferentes tipos de infiltrados hallados en las radiografías de tórax de los niños en estudio. Se puede apreciar que el mayor porcentaje, 67.74% de los casos, presentó un infiltrado intersticial peribronquial; el 28.57% de los casos un infiltrado pobrementemente definido, en parche; mientras que el menor porcentaje, 3.69% de los casos, presentó un infiltrado bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario.

GRÁFICO N° 9

Unidades de estudio según componente del BPS: Infiltrado en Radiografía de Tórax



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

Tabla N° 10

Unidades de estudio según componente del BPS: Localización de Infiltrado en Radiografía de Tórax

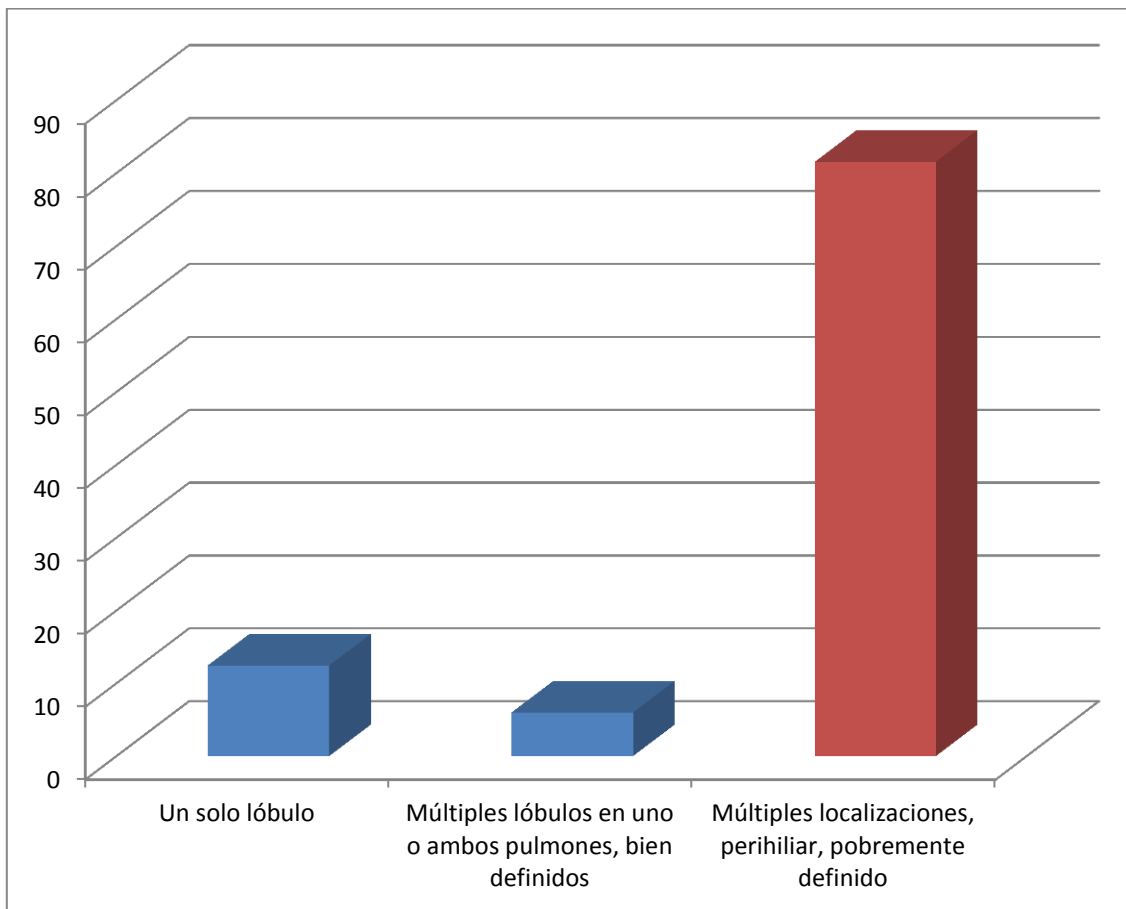
Localización	N°	%
Un solo lóbulo	27	12.44
Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones, bien definidos	13	5.99
Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido	177	81.57
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°10 apreciamos la localización de los infiltrados en la radiografía de tórax. Así, el mayor porcentaje, 81.57% de los casos, presentó infiltrados de múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido; el 12.44%, presentó infiltrados en múltiples lóbulos, en uno o en ambos campos pulmonares, bien definidos; el menor porcentaje, 5.99% de los casos, presentó una localización del infiltrado en un sólo lóbulo.

GRÁFICO N° 10

Unidades de estudio según componente del BPS: Localización de Infiltrado en Radiografía de Tórax



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°11

Unidades de estudio según componente del BPS: Líquido en Espacio Pleural

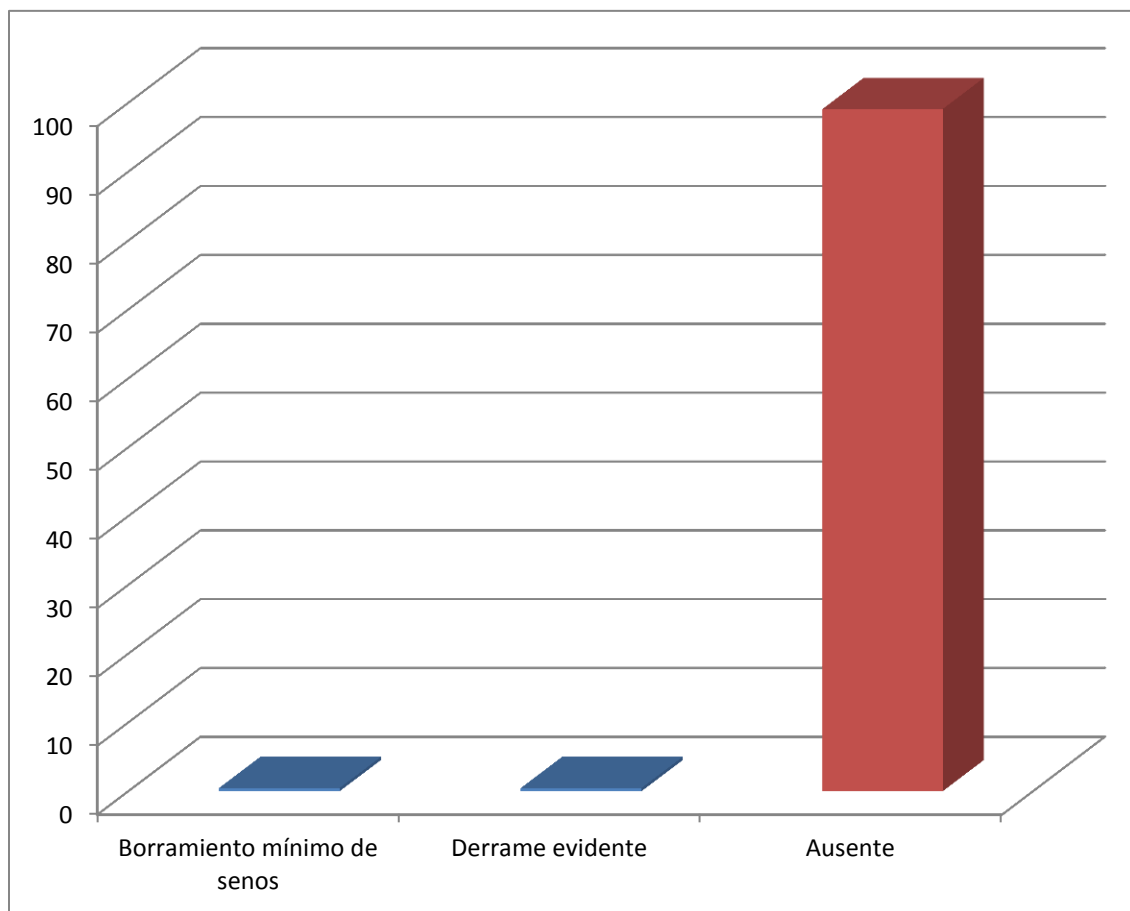
Líquido en espacio pleural	N°	%
Borramiento mínimo de senos	1	0.46
Derrame evidente	1	0.46
Ausente	215	99.08
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°11 se nos muestra la presencia o no de líquido en el espacio pleural en la radiografía de tórax. El mayor porcentaje de los casos, 99.08%, no presentó derrame pleural. Se evidenció un caso de borramiento mínimo de senos (0.46%) y un caso de derrame evidente (0.46%).

GRÁFICO N°11

Unidades de estudio según componente del BPS: Líquido en Espacio Pleural



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°12

Unidades de estudio según componente del BPS: Absceso, bulla o neumatocele

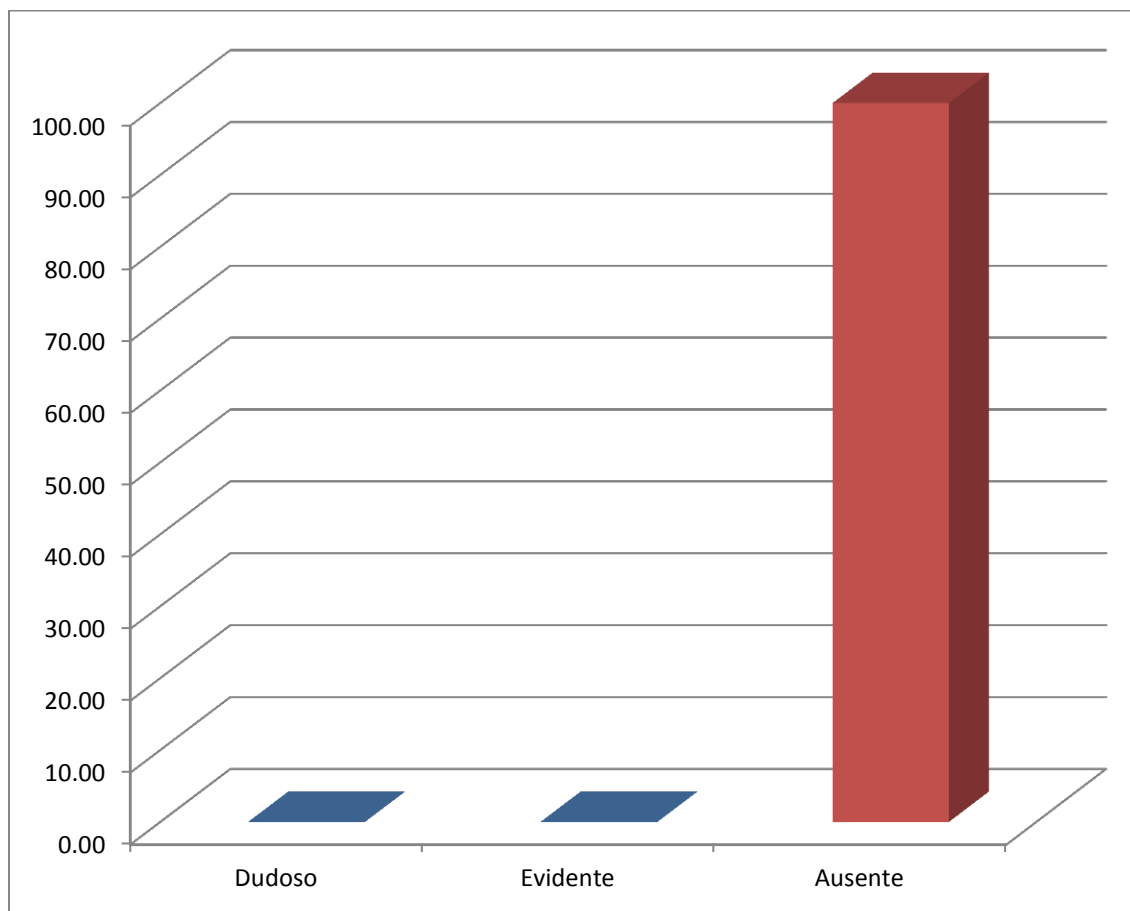
Absceso, bulla o neumatocele	N°	%
Dudoso	0	0.00
Evidente	0	0.00
Ausente	217	100.00
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°12 se puede observar el componente del BPS, presencia de absceso, bulla o neumatocele en la radiografía de tórax. En ninguno de los casos registrados, se observó la presencia de dichos hallazgos, ni en forma dudosa, ni en forma evidente.

GRÁFICO N°12

Unidades de estudio según componente del BPS: Absceso, bulla o neumatocele



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°13

Unidades de estudio según componente del BPS: Atelectasia

Atelectasia	N°	%
Subsegmentaria	6	2.76
Lóbulos superior o medio derechos	9	4.15
Otros lóbulos	2	0.92
Ausente	200	92.17
TOTAL	217	100.00

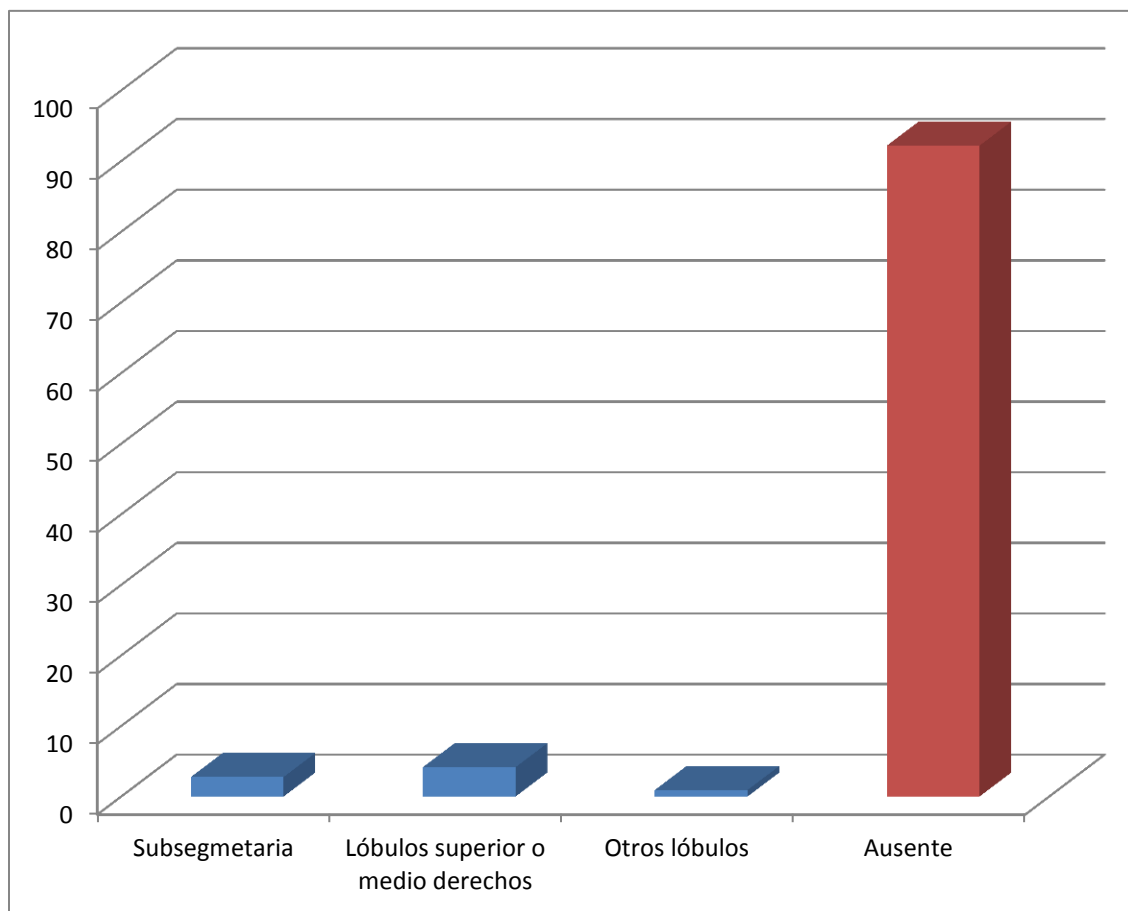
Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°13 revela la presencia o no de atelectasia en la radiografía de tórax. Se observa que en el mayor porcentaje de casos (92.17%) no se evidenció presencia de atelectasia.

En el 4.15% se evidenció atelectasia en los lóbulos superior o medio derechos, el 2.76% de los casos presentó atelectasia subsegmentaria y finalmente el 0.92% de los casos presencia de atelectasia en otros lóbulos, diferentes a los ya descritos.

GRÁFICO N°13

Unidades de estudio según componente del BPS: Atelectasia



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°14

Unidades de estudio según puntaje obtenido por el BPS

Puntaje	N°	%
-3 a 0	20	9.22
1 a 3	118	54.38
4 a 7	63	29.03
8 a 11	15	6.91
12 a 15	1	0.46
TOTAL	217	100.00

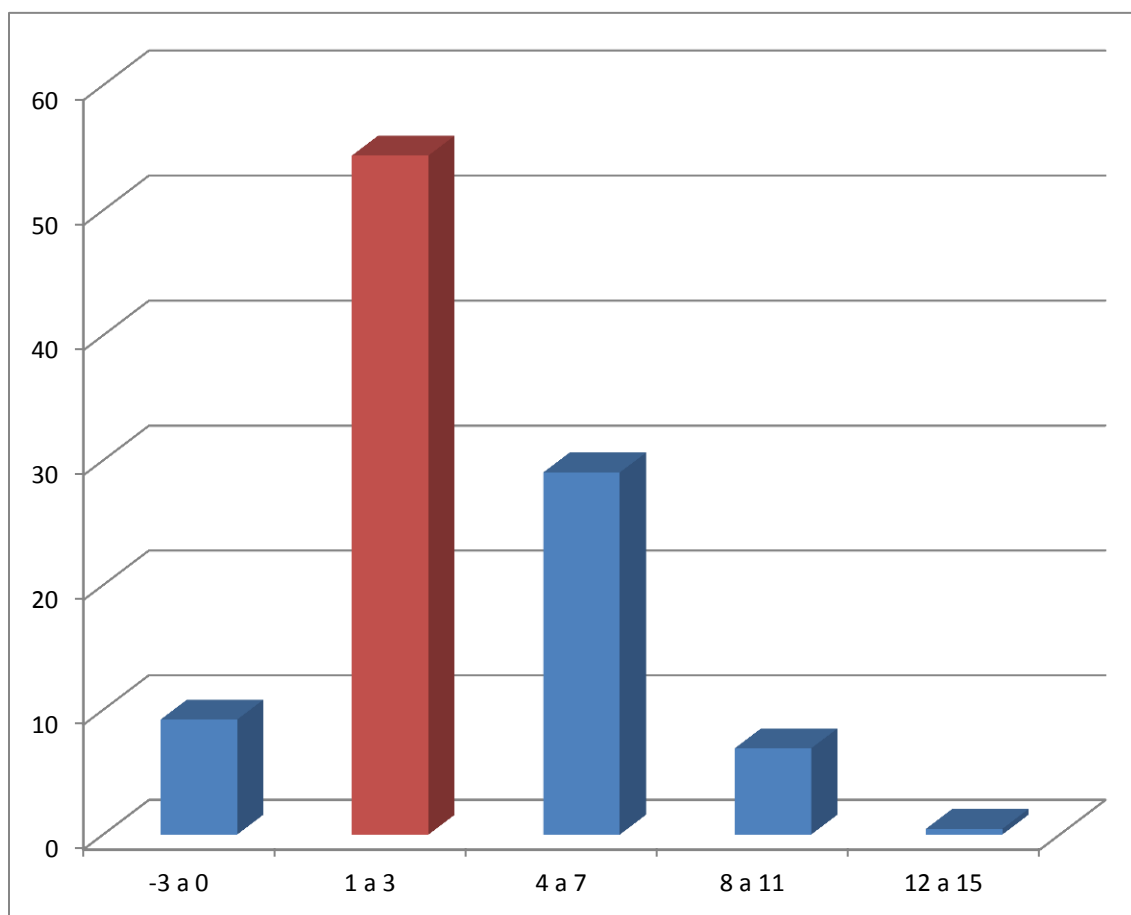
Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la presente tabla, se evidencian los diferentes puntajes finales obtenidos tras hacer la sumatoria de cada uno de los componentes el BPS. Se observa que la mayoría de casos obtuvo un puntaje que oscila entre 1 a 3 puntos (54.38%), seguido del puntaje entre 4 a 7 puntos (29.03%), -3 a 0 puntos (9.22%), 8 a 11 puntos (6.91%) y finalmente un único caso un puntaje entre 12 a 15 puntos (0.46%).

Cabe recalcar entonces que el mayor número de casos obtuvo una puntuación menor igual a 3 puntos (63.59%), dato definitorio en la predicción de la etiología de neumonías en niños menores de 5 años como observaremos en la siguiente tabla.

GRÁFICO N°14

Unidades de estudio según puntaje obtenido por el BPS



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°15

Unidades de estudio según etiología de neumonía identificada por el BPS

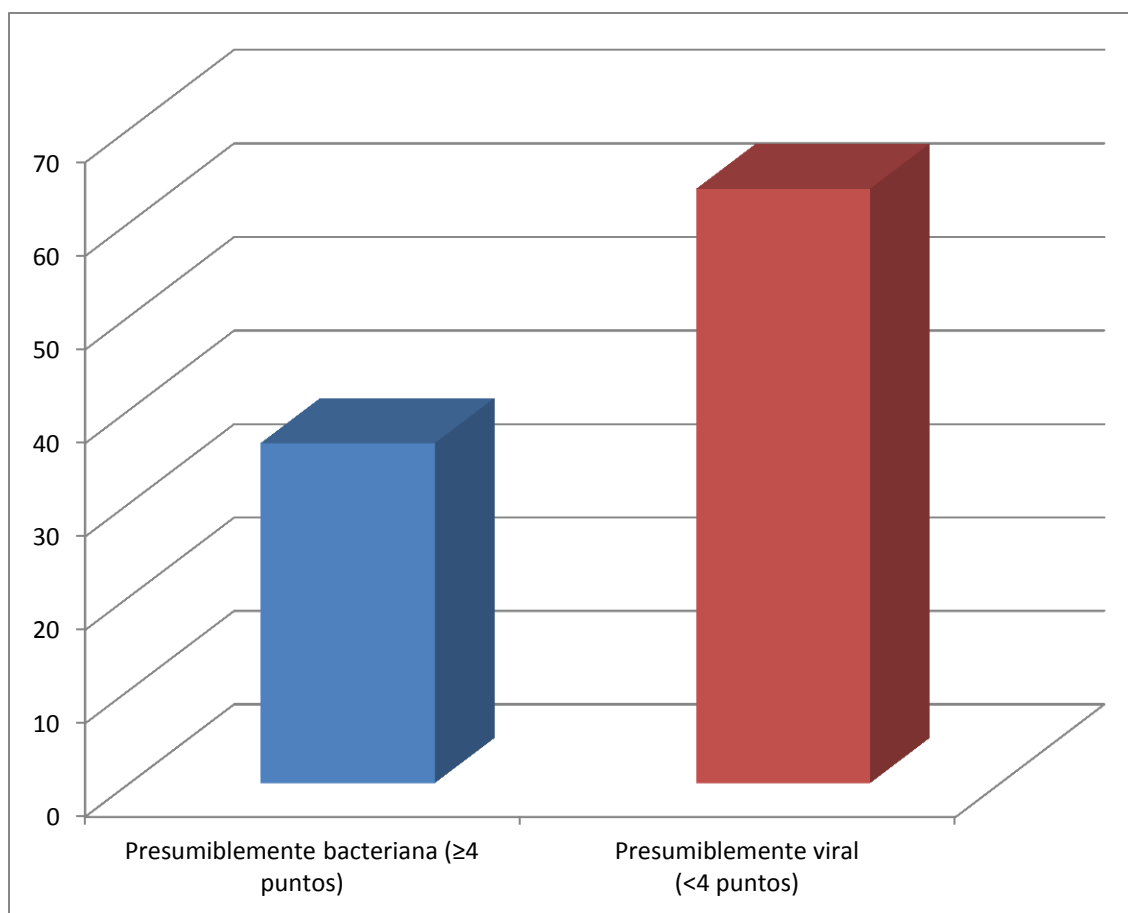
Etiología	N°	%
Presumiblemente bacteriana (≥ 4 puntos)	79	36.41
Presumiblemente viral (< 4 puntos)	138	63.59
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°15 podemos observar la distribución de casos en función a la predicción etiológica obtenida tras realizar el BPS. Donde el mayor porcentaje de casos correspondieron a la etiología presumiblemente viral, 63.59%, por haber obtenido un puntaje menor 4 puntos en el score. El menor porcentaje, 36.41% de los casos, correspondieron a la etiología presumiblemente bacteriana, tras haber obtenido un puntaje mayor igual a 4 puntos en el score.

GRÁFICO N°15

Unidades de estudio según etiología de neumonía identificada por el BPS



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°16

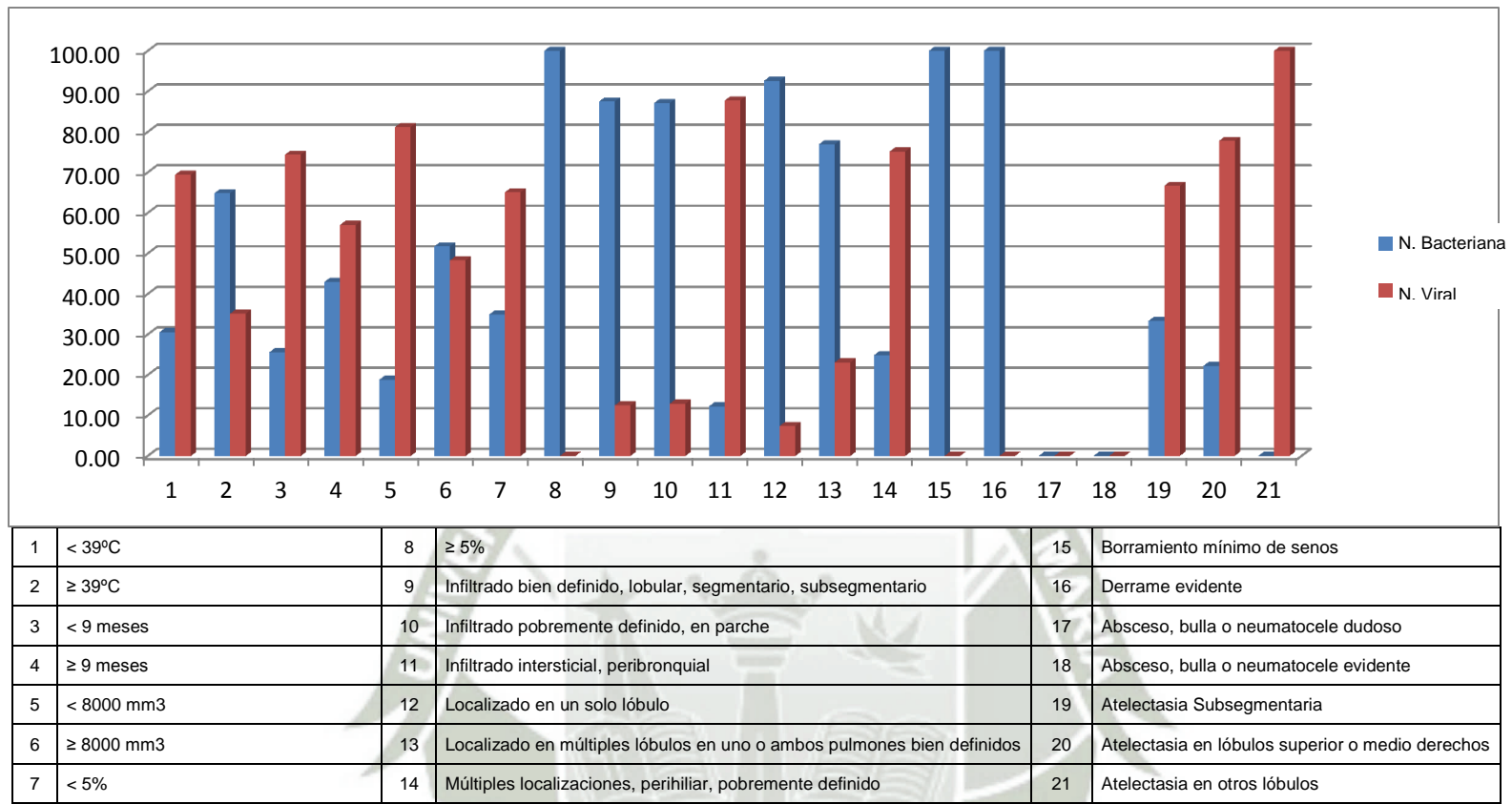
Tabla resumen de hallazgos del BPS según etiología de neumonía identificada

			Predicción Etiológica				TOTAL	
			Neumonía Bacteriana		Neumonía Viral		N°	%
			N° = 79	%	N°=138	%		
Hallazgos Clínicos	Temperatura axilar	< 39°C	55	30.56	125	69.44	180	100.00
		≥ 39°C	24	64.86	13	35.14	37	100.00
	Edad	< 9 meses	21	25.61	61	74.39	82	100.00
		≥ 9 meses	58	42.96	77	57.04	135	100.00
Hallazgos Laboratoriales	Neutrófilos Totales	< 8000 mm ³	19	18.81	82	81.19	101	100.00
		≥ 8000 mm ³	60	51.72	56	48.28	116	100.00
	Neutrófilos Abastionados	< 5%	74	34.91	138	65.09	212	100.00
		≥ 5%	5	100.00	0	0.00	5	100.00
Hallazgos Radiológicos	Infiltrado	Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario	7	87.50	1	12.50	8	100.00
		Pobremente definido, en parche	54	87.10	8	12.90	62	100.00
		Intersticial, peribronquial	18	12.24	129	87.76	147	100.00
	Localización	Un solo lóbulo	25	92.59	2	7.41	27	100.00
		Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones bien definidos	10	76.92	3	23.08	13	100.00
		Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido	44	24.86	133	75.14	177	100.00
	Líquido en espacio pleural	Borramiento mínimo de senos	1	100.00	0	0.00	1	100.00
		Derrame evidente	1	100.00	0	0.00	1	100.00
	Absceso, bulla o neumatocele	Dudoso	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		Evidente	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Atelectasia	Subsegmentaria	2	33.33	4	66.67	6	100.00
		Lóbulos superior o medio derechos	2	22.22	7	77.78	9	100.00
Otros lóbulos		0	0.00	2	100.00	2	100.00	

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

GRÁFICO N°16

Resumen de hallazgos del BPS según etiología de neumonía identificada



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En el presente gráfico identificamos los diferentes hallazgos del BPS presentes según sea la etiología de la neumonía presumiblemente bacteriana o viral. Cabe resaltar que el 100% de casos con recuento de neutrófilos abastados mayor igual al 5% y borramiento mínimo de senos o derrame evidente en la radiografía de tórax fueron identificados como neumonías presumiblemente bacterianas. Mientras que el 100% de casos con atelectasia en otros lóbulos diferentes a los lóbulos superior o medio derechos, fueron identificados como presumiblemente virales.

TABLA N°17

Unidades de estudio según uso de Antibióticos

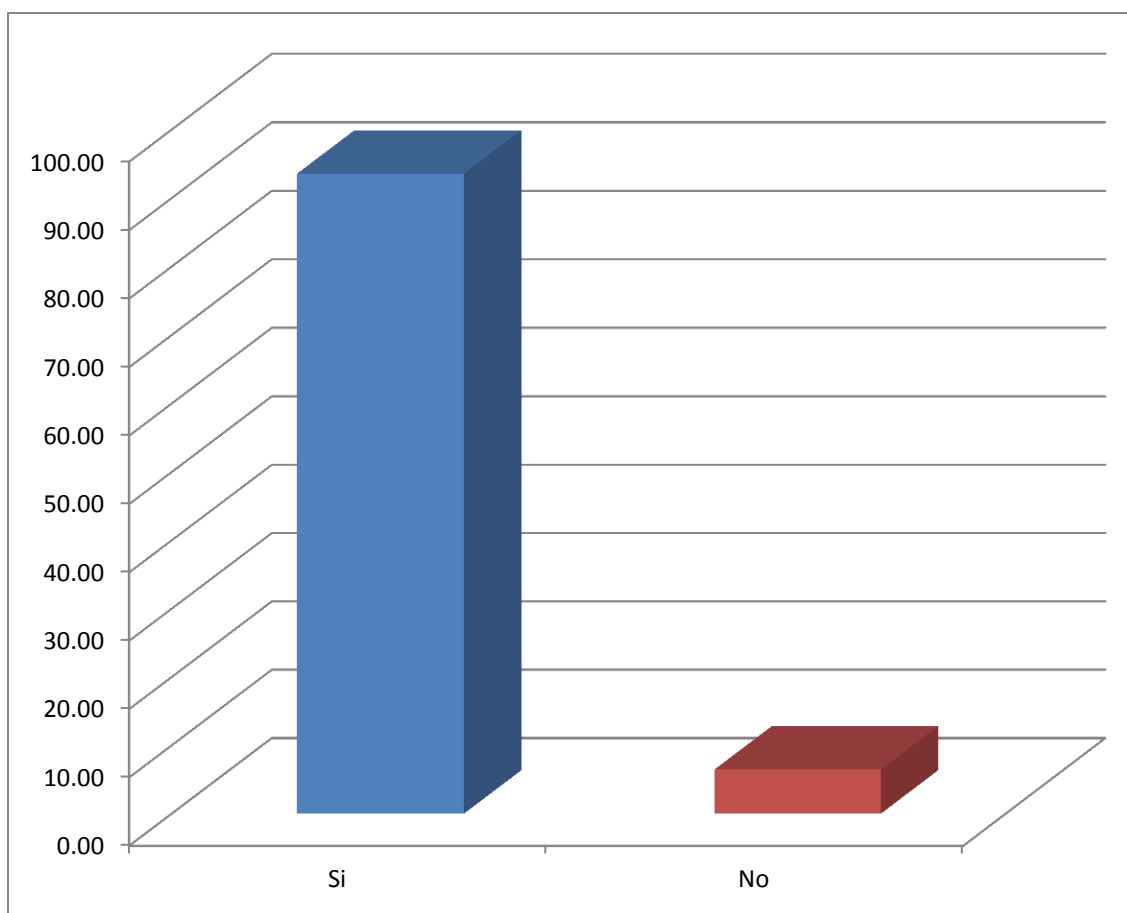
Uso de Antibióticos	N°	%
Si	203	93.55
No	14	6.45
TOTAL	217	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En la Tabla N°17 observamos el uso o no de antibióticos en nuestra población de estudio. Se puede apreciar, que el mayor porcentaje, 93.55% de casos, sí recibieron tratamiento antibiótico, mientras que a la minoría, 6.45% de casos, no le fue prescrito dicho tratamiento.

GRÁFICO N° 17

Unidades de estudio según uso de Antibióticos



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°18

Uso de antibióticos según etiología de neumonía identificada por el BPS

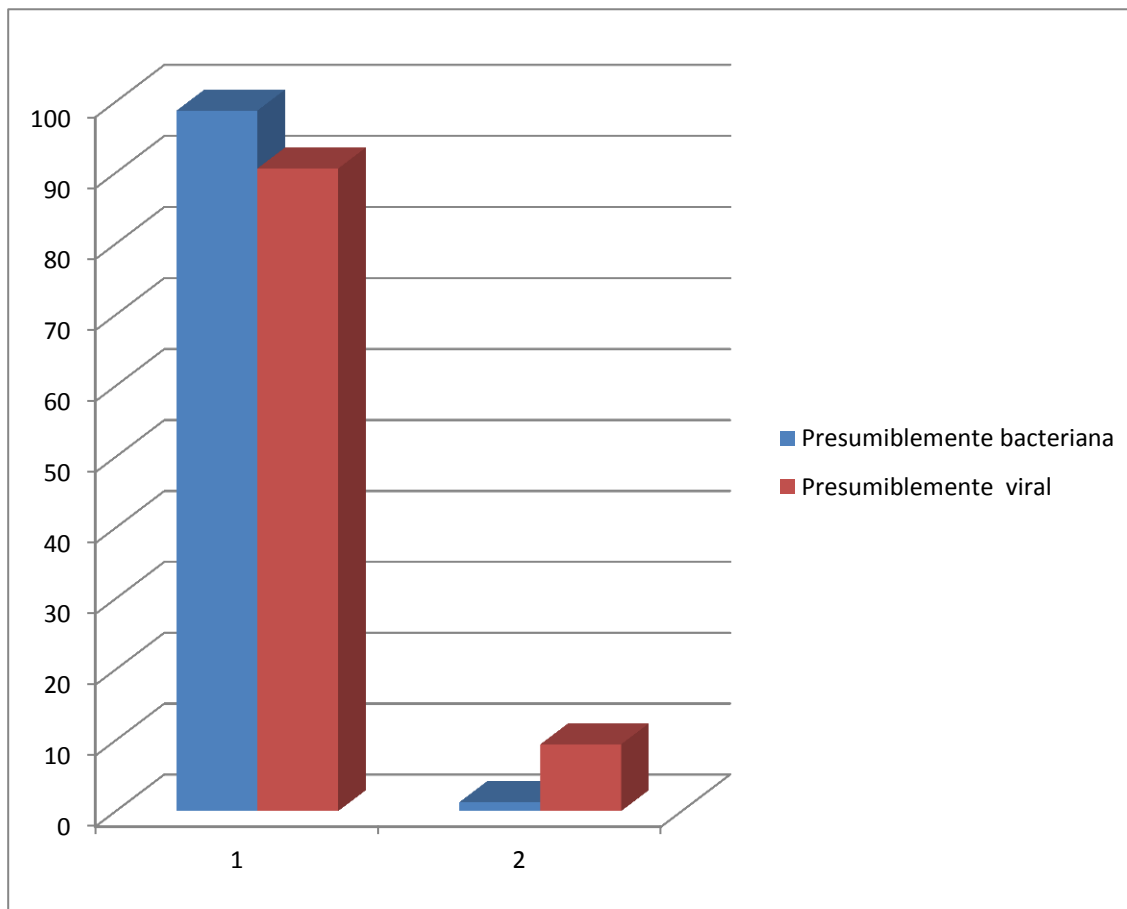
Uso de Antibióticos	Etiología de la neumonía			
	Presumiblemente bacteriana		Presumiblemente viral	
	N°	%	N°	%
Si	78	98.73	125	90.58
No	1	1.27	13	9.42
TOTAL	79	100	138	100

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La Tabla N°18 revela el uso de antibióticos en neumonías, en niños menores de 5 años, según la etiología neumonía identificada por el BPS. Donde observamos que el uso de antibióticos se dio casi en la totalidad de casos de neumonías presuntamente bacterianas, 98.73%, mientras que solo un caso, 1.27%, no recibió tratamiento antibiótico. Así mismo, apreciamos que también el mayor porcentaje de neumonías presuntamente virales, 90.58% de las mismas, recibió tratamiento con antibióticos, no recibiendo dicho tratamiento el 9.42% de los casos de neumonías presuntamente virales.

GRÁFICO N°18

Uso de antibióticos según etiología de neumonía identificada por el BPS



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N°19

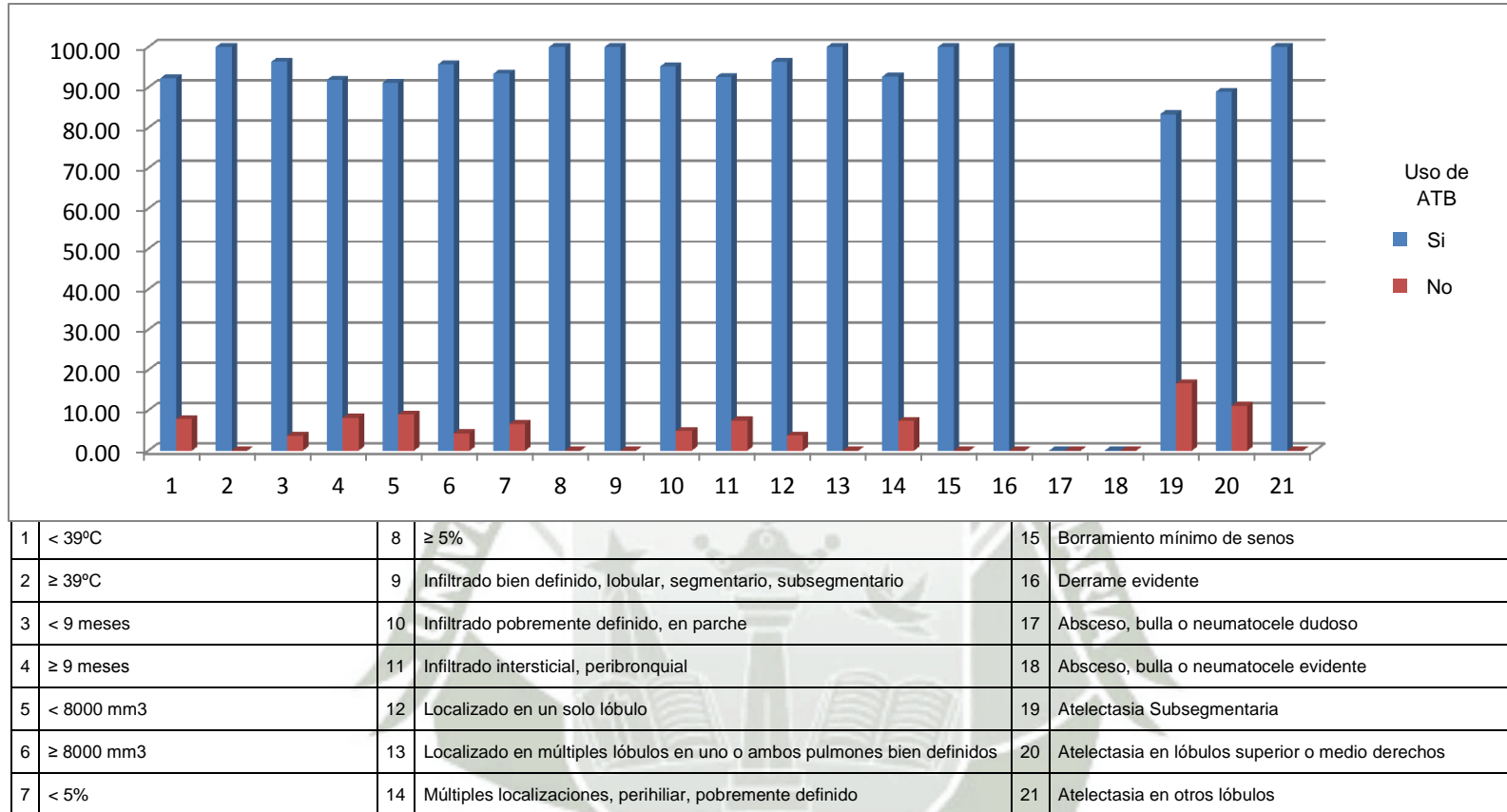
Tabla resumen de hallazgos del BPS según uso de Antibióticos

		Uso de Antibióticos				TOTAL		
		Si		No		N°	%	
		N° = 203	%	N°=14	%			
Hallazgos Clínicos	Temperatura axilar	< 39°C	166	92.22	14	7.78	180	100.00
		≥ 39°C	37	100.00	0	0.00	37	100.00
	Edad	< 9 meses	79	96.34	3	3.66	82	100.00
		≥ 9 meses	124	91.85	11	8.15	135	100.00
Hallazgos Laboratoriales	Neutrófilos Totales	< 8000 mm ³	92	91.09	9	8.91	101	100.00
		≥ 8000 mm ³	111	95.69	5	4.31	116	100.00
	Neutrófilos Abastionados	< 5%	198	93.40	14	6.60	212	100.00
		≥ 5%	5	100.00	0	0.00	5	100.00
Hallazgos Radiológicos	Infiltrado	Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario	8	100.00	0	0.00	8	100.00
		Pobremente definido, en parche	59	95.16	3	4.84	62	100.00
		Intersticial, peribronquial	136	92.52	11	7.48	147	100.00
	Localización	Un solo lóbulo	26	96.30	1	3.70	27	100.00
		Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones bien definidos	13	100.00	0	0.00	13	100.00
		Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido	164	92.66	13	7.34	177	100.00
	Líquido en espacio pleural	Borramiento mínimo de senos	1	100.00	0	0.00	1	100.00
		Derrame evidente	1	100.00	0	0.00	1	100.00
	Absceso, bulla o neumatocele	Dudoso	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		Evidente	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Atelectasia	Subsegmentaria	5	83.33	1	16.67	6	100.00
		Lóbulos superior o medio derechos	8	88.89	1	11.11	9	100.00
		Otros lóbulos	2	100.00	0	00.00	2	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

GRÁFICO N°19

Resumen de hallazgos del BPS según uso de Antibióticos



Fuente: Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

En el presente gráfico podemos observar el uso de antibióticos en función a los diferentes componentes del BPS, apreciando que el uso de antibióticos fue mayoritario en cada uno de ellos. Cabe recalcar que en casos con temperatura mayor igual a 39°C; recuento de neutrófilos abastados mayor igual al 5%; infiltrados bien definidos, lobular, segmentario o subsegmentario; localización de infiltrados en múltiples lóbulos, en uno o ambos pulmones, bien definidos; borramiento mínimo de senos o derrame evidente y atelectasias en otros lóbulos que no sean los lóbulos superior o medio derechos; el uso de antibióticos se dio en el 100% de casos.



CAPÍTULO III

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Las infecciones respiratorias agudas, con la neumonía a la cabeza, constituyen uno de los principales problemas de salud en niños menores de cinco años, en el Perú (14) (15), así como en otros países de América Latina y el mundo (2), no solo por ser la primera causa de morbilidad, sino por la alta demanda que genera en los servicios de salud, así como el uso frecuente y muchas veces inadecuado de tecnologías de diagnóstico y tratamiento.

La predicción etiológica a través de elementos clínicos o auxiliares diagnósticos aislados es un hecho frecuente en la práctica diaria frente a diversas enfermedades, pero su precisión diagnóstica es cuestionada. Sin embargo, las reglas de predicción clínica han mostrado ser mucho más eficientes que sus componentes aislados al momento de predecir un cuadro, como es el caso del BPS (Bacterial Pneumonía Score) (3), (4), sistema de puntaje que fue aplicado en el presente trabajo de investigación a niños hospitalizados menores de 5 años en el año 2014 con diagnóstico de neumonía, en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, con el fin de evaluar el uso de antibióticos.

Se registraron un total de 285 hospitalizaciones con dicho diagnóstico, de los cuales se excluyeron 68 casos por cumplir con los criterios de exclusión: 7 por no encontrarse las historias clínicas en el archivo del hospital, 12 con historias clínicas con datos incompletos, 43 por no contar con informe radiológico, 2 por antecedente de hospitalización previa en los últimos 7 días, 3 por antecedente de enfermedad crónica pulmonar y uno por requerir de cuidados intensivos; restando la población total en estudio 217 casos.

Cabe mencionar que existieron dificultades para la ubicación de historias clínicas e informes radiológicos, así como en la lectura de los datos por ilegibilidad de la letra o conservación de las historias clínicas.

En cuanto a los resultados, concerniente a la temperatura axilar de ingreso, se registraron valores entre 36 y 41°C, observándose en la Tabla y Gráfico N°1, que el mayor número de niños (55.30% de los casos) presentó fiebre al ingreso con una temperatura entre 38 y 38.9°C, manifestación común de la neumonía en niños. Para efectos del BPS, el 82.95% de

los casos presentó una temperatura menor a 39°C , mientras que el menor porcentaje, 17.05%, presentó una temperatura igual o mayor a 39°C (Tabla y Gráfico N°2) La fiebre puede ser el único signo de neumonía oculta en los niños pequeños, como revela un informe del New England Journal of Medicine, en donde el 26 por ciento de 146 niños (<5 años) con fiebre $\geq 39^{\circ}\text{C}$ fiebre, sin evidencia clínica de neumonía u otras señales de localización, tenían evidencia radiográfica de neumonía. (8)

Respecto a la edad, en la Tabla N°3 se observa que un importante porcentaje de la población en estudio, 59.45%, estuvo distribuido entre las edades de 9 meses y 4 años de vida. Para efectos del BPS (Tabla y Gráfico N°4) el mayor porcentaje, 62.21% de los casos, presentó una edad mayor igual a 9 meses; el 37.79% restante una edad menor de 9 meses. Este componente resulta muy importante en la definición de la probable etiología de la neumonía y decisión terapéutica, puesto que los agentes comúnmente responsables de la infección varían según la edad del niño, como menciona la literatura. (7), (10)

En cuanto a los resultados del hemograma completo en la población de estudio, se observó que el mayor porcentaje, 43.32% de los casos, presentó un recuento de neutrófilos totales entre 5000 a $7900/\text{mm}^3$ (Tabla y Gráfico N°5). En cuanto al BPS, que distribuye el recuento de neutrófilos en mayor igual a $8000/\text{mm}^3$ y menor a $8000/\text{mm}^3$ (Tabla y Gráfico N°6), se registró una ligero mayor porcentaje (53.46%) por el primer criterio. Con referencia al recuento de neutrófilos abastados, el mayor porcentaje presentó 2% de neutrófilos abastados (30.88%) en su fórmula leucocitaria (Tabla y Gráfico N°7). Mientras que, en función al BPS, se reveló que el mayor porcentaje de la población (97.70%) presentó menos del 5% de neutrófilos abastados en su fórmula leucocitaria (Tabla y Gráfico N°7). Ciertos hallazgos como la leucocitosis y la desviación izquierda, sugieren etiología bacteriana pero no se consideran determinantes por la variedad de etiologías que se superponen, como lo indican las principales Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Pediátrica de Enfermedades Infecciosas (6), (22), la Sociedad Americana de Enfermedades infecciosas (24) y la Sociedad Británica de Tórax (7).

Respecto a las radiografías de tórax, en la Tabla N°9 se muestran los diferentes tipos de infiltrados hallados, donde el mayor porcentaje, 80.18% de los casos, presentó un infiltrado

intersticial peribronquial. La Tabla N°10 revela la localización de los infiltrados, hallándose en el mayor porcentaje de los casos (81.57%) infiltrados de múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definidos. En la Tabla N°11 se muestra la presencia o no de líquido en el espacio pleural en la radiografía de tórax, el cual sólo estuvo presente en dos casos, uno con borramiento mínimo de senos (0.46%) y otro con derrame evidente (0.46%). En ningún caso se evidenció la presencia de absceso, bulla o neumatocele en la radiografía de tórax (Tabla N°12). Finalmente en la Tabla N°13 se revela la presencia o no de atelectasia en la radiografía de tórax, la cual se halló en el 7.83% de los casos, de las cuales el 4.15% se localizó en los lóbulos superior o medio derechos, el 2.76% fueron subsegmentarias y 0.92% se localizaron en otros lóbulos, diferentes a los descritos.

Los hallazgos radiológicos son relevantes pero deben ser utilizados en conjunto con otras características clínicas para tomar decisiones terapéuticas, pues no son buenos indicadores etiológicos por sí solos, como lo indican la Sociedad Británica de Tórax (7), la División Pediátrica de la Universidad de Carolina del Norte (17), la Sociedad Argentina de Pediatría (18), (19) y C. Nascimento en la Revista Pediátrica de Enfermedades Infecciosas (20). Todos concluyen que la infección bacteriana, está asociada a neumonía radiológicamente confirmada, en la mayoría de casos, siempre que se estandaricen criterios sencillos y bien detallados para su interpretación; sin embargo ninguna puede concluir la etiología sino con un estudio microbiológico, que es reducido en el caso de niños, por lo que la unidad clínica da el verdadero realce a esta técnica diagnóstica. También cabe recalcar que si bien ciertas características radiológicas pueden dar sugerencias sobre la etiología de la neumonía, como el broncograma aéreo, el derrame pleural, abscesos, bullas o neumatocele en el caso de neumonías bacterianas e infiltrado intersticial, peribronquiolar en el caso de las virales; es necesario recordar la existencia, si bien en menor frecuencia, de agentes que podrían manifestarse radiológicamente de manera diferente como micoplasmas, clamidias, adenovirus, etc. como lo menciona la literatura (10), (19).

Los diferentes puntajes finales obtenidos tras hacer la sumatoria de cada uno de los componentes el BPS oscilaron entre -1, el más bajo, y 11, el puntaje más alto; se observó que la mayoría de casos obtuvo un puntaje entre 1 a 3 puntos (54.38%) (Tabla N°14), que de acuerdo al sistema de puntaje del BPS corresponde a la etiología presumiblemente viral. Así pues en la Tabla N°15 se mostró la distribución de casos en función a la predicción

etiológica obtenida tras realizar el BPS, donde el mayor porcentaje de casos correspondió a la etiología presumiblemente viral, 63.59%, por haber obtenido un puntaje menor a 4 puntos en el score.; mientras que el menor porcentaje, 36.41% de los casos, correspondió a la etiología presumiblemente bacteriana, tras haber obtenido un puntaje mayor igual a 4 puntos en el score, resultado esperado según estudios y artículos publicados por la Sociedad Pediátrica de Enfermedades Infecciosas de América (24), la Sociedad Británica de Tórax (7) y la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (27). De igual manera los resultados guardan relación con los de la Vigilancia Epidemiológica Centinela realizada por el Ministerio de Salud (MINSA) entre los años 2009 y 2013, en los cinco hospitales centinela del Perú (34) en los que del total de casos sospechosos de neumonía, el 36.49% fue catalogado como probablemente bacteriano, de los que el 2.48% fue confirmado como tal mediante hemocultivo. Así mismo en el estudio de D. Ortiz 2015 en el Hospital III Yanahuara (32), aplicando el score de Moreno y col. a pacientes hospitalizados con neumonía menores de 18 años de edad, se obtuvo que el 65.69% de niños menores de cinco años tuvieron una neumonía presumiblemente viral frente al 34.31% restante cuya neumonía fue presumiblemente bacteriana. La predominancia de la etiología viral en este grupo etario refieren los estudios se debe a la introducción de las correspondientes vacunas contra el neumococo y H. influenzae, lo que disminuyó la frecuencia de neumonías bacterianas en países desarrollados y subdesarrollados (12), (34), así mismo la lactancia materna se constituye en una inmunización natural, protegiendo también al niño.

Se realizó una tabla resumen (Tabla N°16) de los diferentes hallazgos del BPS presentes según sea la etiología de la neumonía presumiblemente bacteriana o viral. Cabe resaltar que el 100% de casos con recuento de neutrófilos abastados mayor igual al 5% y presencia de derrame en la radiografía de tórax fueron identificados como neumonías presumiblemente bacterianas por el BPS, hallazgos del hemograma y radiografía de tórax que como habíamos detallado anteriormente sugerían una etiología bacteriana, pero que sabemos deben ser evaluados conjuntamente con otros hallazgos clínicos y laboratoriales.

En la Tabla N°17 observamos que el uso de antibióticos se dio en el mayor porcentaje de casos, 93.55%; resultado que al ser contrastado con la predicción etiológica obtenida por el sistema de puntaje BPS, en la Tabla N°18, reveló que el 98.73% de casos de neumonías

presuntamente bacterianas, recibió tratamiento antibiótico, mientras que solo un caso, 1.27%, no lo recibió. Paralelamente se observó que el 90.58% de neumonías presuntamente virales, recibió tratamiento con antibióticos, siendo solo el 9.42% de los casos el porcentaje que no recibió dicho tratamiento. Así mismo, a modo de resumen (Tabla y Gráfico N°19) se contrastaron los componentes del BPS con el uso de antibióticos, siendo interesante mencionar que en el 100% de casos en los que se registró temperatura mayor igual a 39°C, recuento de neutrófilos abastados mayor igual al 5%, infiltrados bien definidos (lobular, segmentario o subsegmentario), de localización múltiple bien definidas y derrame en la radiografía de tórax se usaron antibióticos. La iniciativa de aplicar el BPS en nuestro estudio nació de la necesidad de contar con una herramienta precisa (100% de sensibilidad según estudio de L. Moreno y cols. 2006 (4), 94% de sensibilidad según estudio de M. Karakkchoff 2008 (3)), validada, basada en un conjunto de evidencias científicas accesibles, que ante las dificultades de diagnóstico etiológico presentes en nuestro medio, permita la identificación oportuna y eficaz de la etiología de la neumonía, colaborando decididamente a efectuar un enfoque terapéutico más racional. Así pues, a la luz de los resultados, con la aplicación de este score se hubiera podido iniciar justificadamente el tratamiento antibiótico en la totalidad de casos de neumonía presumiblemente bacteriana y evitado que un importante grupo de niños con neumonía presumiblemente viral, recibiera antibióticos, con lo cual hubieran disminuido costos en salud, evitado riesgo de efectos adversos y un punto especialmente importante, limitado el incremento de la resistencia bacteriana. El uso racional de antibióticos es un tema de constante preocupación y se trabaja mucho en consolidar las consideraciones a tener en cuenta para la prescripción de los mismos (30), (31) (32). En efecto, si bien estas consideraciones no son objetivo del presente trabajo de investigación, el explorar estrategias que colaboren en el control del problema es fundamental, como el BPS en el caso de neumonías en niños, que garantiza que ningún paciente que requiera tratamiento antibiótico deje de recibirlo, al mismo tiempo que reduce el uso innecesario de antibióticos en un número considerable de niños con neumonía de etiología viral. Cabe recalcar que el BPS está diseñado para orientar la decisión inicial frente al niño con neumonía, dado que su evolución clínica definirá fundamentalmente el manejo adecuado de la patología.



CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

PRIMERA: El número de neumonías bacterianas identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2014 fueron 79 (36.41%) de un total de 217 (100%) casos estudiados.

SEGUNDA: El número de neumonías virales identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2014, fueron 138 (63.59%) de un total de 217 (100%) casos estudiados; las que constituyeron ser en mayor número que las bacterianas.

TERCERA: En lo que respecta al uso de antibióticos según la etiología identificada por el BPS, 78 (98.73%) recibieron antibióticos de un total de 79 neumonías bacterianas. Y del total de neumonías virales las que fueron 138, recibieron antibióticos 125 (90.58%).

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda la aplicación del score de predicción etiológica BPS en niños menores de 5 años con el diagnóstico de neumonía, a su ingreso al hospital, por su alta confiabilidad en la diferenciación etiológica de neumonías, como estrategia inicial que oriente el enfoque terapéutico de la misma, contribuyendo de esta manera al uso racional de antibióticos, evitando así las consecuencias de su uso innecesario.

SEGUNDA: Se sugiere la realización de más estudios acerca del tema, ampliando el grupo etario, en otros escenarios u hospitales, etc., de modo que se puedan evaluar y comparar los diferentes resultados, ampliando y consolidando datos locales que contribuyan al mejor manejo de la patología.

TERCERA: Se recomienda también la realización de estudios, tanto retrospectivos como prospectivos, donde se valoren y confronten variaciones y consecuencias en el tiempo con la aplicación del score.

BIBLIOGRAFÍA

1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años. Guía Práctica. 2009
2. MINISTERIO DE SALUD. Guía Técnica. Vigilancia epidemiológica centinela de neumonías y meningitis bacterianas en niños menores de 5 años en el Perú. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología 2009.
3. KARAKACHOFF M., BATTAGLIOTTI C., MACIEL J., GAMBA, N. Validación de un método para predecir etiología en niños con neumonía. Archivos Argentinos Pediátricos 2008; 106(2):126-131.
4. MORENO L, KRISHNAN J, DURÁN P, FERRERO F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. Pediatrics Pulmonology. 2006; 41:331-337.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The management of acute respiratory infections in children. Practical guidelines for outpatient care. World Health Organization. Geneva 1995.
6. BRADLEY JS, BYINGTON CL, SHAH SS, ALVERSON B, CARTER ER, HARRISON C, KAPLAN SL. 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. 2011.
7. HARRIS M, CLARK J, COOTE N, FLETCHER P, HARNDEN A, MCKEAN M, THOMSON A. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. 2011.
8. MCINTOSH K. Community-acquired pneumonia in children. New England Journal of Medicine. Pág.429-437. 2002.
9. WORLD HEALTH ORGAN. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. 2008

10. KLIEGAN, STANTON, ST. GEME. Nelson Tratado de Pediatría. Editorial Elsevier. Barcelona España. 2013.
11. DE OLIVEIRA, Lucia. Implementación de la vigilancia de NB y MB en la Región de las Américas. PHO PanAmerican Health Organization. Costa Rica. 2007.
12. JOHNS HOPKINS BLOOMBERG SCHOOL OF PUBLIC HEALTH. Plan PneumoADIP del Global Alliance for Vaccines and Immunization. 2010
13. MINSA. Análisis de la Situación de Salud del Perú (ASIS). Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Perú. 2009.
14. MINSA. Análisis de la Situación de Salud del Perú (ASIS). Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Perú. 2013.
15. INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú. 2014.
16. MADHI SA, KLUGMAN KP. A role for Streptococcus pneumoniae in virus-associated pneumonia. Vaccine Trialist Group. Nat Med. 2004.
17. DIVISION OF COMMUNITY PEDIATRICS. Does this infant have pneumonia? The University of North Carolina The rational clinical examination. 2009.
18. MORENO L, BUJEDO E, ROBLEDO H, ET AL. Validez de la radiografía de tórax para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños hospitalizados con neumonía. Archivos Argentinos Pediátricos. 2006; 104:109-113.
19. TORRES F, CHIOLO M, GONZÁLEZ N, ET AL. Capacidad para predecir etiología con la radiografía de tórax en niños hospitalizados con neumonía. Archivos Argentinos Pediátricos. 2006; 104:106-108.
20. CRISTIANA M. NASCIMENTO ARAÚJO-NETO C. Association Between Bacterial Infection and Radiologically Confirmed Pneumonia Among Children. The Pediatric Infectious Disease Journal • Volume 34, Number 5, May 2015.

21. MANI CS, MURRAY DL. Acute pneumonia and its complications. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Ed. Elsevier Saunders. Edinburgh. 2012.
22. WILLIAMS DJ, HALL M, AUGER KA, et al. Association of White Blood Cell Count and C-Reactive Protein with Outcomes in Children Hospitalized for Community-acquired Pneumonia. Pediatric Infectious Disease Journal. 2015.
23. TOIKKA P, IRJALA K, JUVÉN T, et al. Serum procalcitonin, C-reactive protein and interleukin-6 for distinguishing bacterial and viral pneumonia in children. Pediatric Infectious Disease Journal. 2000.
24. MANDELL LA, WUNDERINK RG, ANZUETO A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. 2007.
25. KIMBERLIN DW, BRADY MT., JACKSON MA., LONG SS. Antimicrobial agents and related therapy. Report of the Committee on Infectious Diseases, 30th. American Academy of Pediatrics. 2015.
26. QUEEN MA, MYERS AL, HALL M, et al. Comparative effectiveness of empiric antibiotics for community-acquired pneumonia. Pediatrics. 2014.
27. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUMOLOGIA PEDIATRICA. Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. España. 2009.
28. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Programa AIEPI. OMS. Referencia Urgente. Manual de atención integrada de las enfermedades prevalentes de la infancia. Washington 2004.
29. CLARK M., FINKEL R., REY J., WHALEN K., Farmacología. 5ta Edición. Lippincott Williams & Wilkins. USA. 2012
30. MINSA. Protocolo Estudio sobre la Prescripción, el uso y las reacciones adversas a los antimicrobianos en pacientes hospitalizados. Ministerio de Salud. Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Dirección General de Epidemiología. Perú. 2000.

31. MAGUIÑA C., UGARTE C., MONTIEL M. Uso adecuado y racional de los antibióticos. Perú. 2013.
32. ORTIZ S. Características epidemiológicas y presunción etiológica microbiana de neumonía adquirida en la comunidad en el Servicio de Pediatría del Hospital III Yanahuara. Arequipa, Perú. 2015.
33. RODRIGUEZ G, ROMERO B, SAMALVIDES F. Características de la prescripción de antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas en un hospital de Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt”. RevMedHered. 2013. Perú. 2013.
34. UCHUYA J. Vigilancia epidemiológica centinela de neumonías y meningitis. MINSA- OPS. Perú. 2013.
35. ÁLVEZ F. Uso racional de antibióticos en las infecciones más comunes de los niños. Servicio de Pediatría Hospital Clínico Universitario Santiago de Compostela. España. 2013.
36. MORENO L., KRISHNAN J., DURAN P., FERRERO F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. Pediatric Pulmonology. 2006
37. <https://sescam.jccm.es/ebiblioteca/fondosbibliograficos.htm>



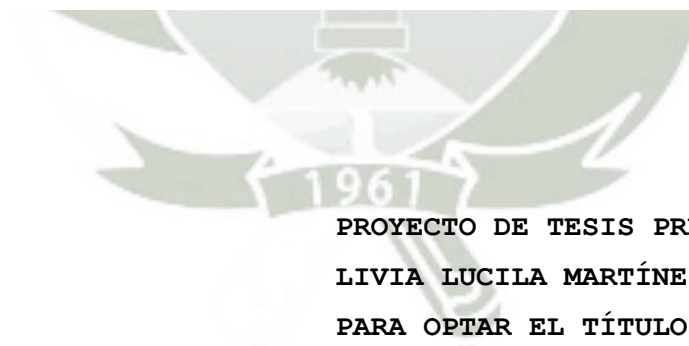
ANEXO N°1
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**"USO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN SCORE DE PREDICCIÓN
ETIOLÓGICA DE NEUMONIAS (BPS) EN NIÑOS
HOSPITALIZADOS MENORES DE 5 AÑOS
HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA
AREQUIPA 2014"**



PROYECTO DE TESIS PRESENTADO POR:
LIVIA LUCILA MARTÍNEZ OCOLA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO

Arequipa - PERÚ
2015

PREÁMBULO

Las infecciones respiratorias agudas representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población en general y de la población infantil mundial, siendo especialmente vulnerables los niños menores de cinco años. En América Latina las infecciones respiratorias agudas provocan el 80% de muertes por enfermedades transmisibles en este grupo de edad, ocasionadas principalmente por las neumonías, por lo que el tratamiento oportuno es fundamental (1). En el Perú, la infección respiratoria aguda, con la neumonía a la cabeza, constituye uno de los principales problemas de salud en niños menores de cinco años, no solo por ser la primera causa de morbimortalidad, sino por la alta demanda que genera en los servicios de salud, así como el uso frecuente y muchas veces inadecuado de tecnologías de diagnóstico y tratamiento. (2)

La determinación del agente etiológico en niños con neumonía no es simple; requiere técnicas y tiempo que muchas veces no están disponibles. Por lo que, la decisión terapéutica inicial, suele basarse en elementos clínicos conjuntamente con datos epidemiológicos, radiológicos y de laboratorio. (3) En el 2006, Laura Moreno y colaboradores desarrollaron y validaron prospectivamente un score de predicción etiológica de neumonías según sistema de puntaje: Bacterial Pneumonia Score (BPS) que incluye elementos clínicos, de laboratorio y evaluación de radiografía de tórax que mostró 100% de sensibilidad en la predicción de neumonías bacterianas (4).

Durante mis prácticas como estudiante y en mi internado médico pude evidenciar la frecuencia con que se presentan las neumonías en niños, las dificultades para el diagnóstico etiológico, en especial en hospitales del ministerio y el uso de antibióticos en la mayoría de casos. Esto motivó la realización del presente trabajo de investigación, dado que el manejo de las neumonías varía según la etiología de la misma, la alternativa de aplicar una herramienta tan precisa como el BPS, basado en evidencias accesibles es muy atractiva, especialmente en escenarios donde el diagnóstico microbiológico es reducido, permitiendo un manejo oportuno y adecuado desde el ingreso, que en el caso de neumonías de origen bacteriano justifique el tratamiento antibiótico, y en el caso de neumonías presuntivamente virales, evite el inadecuado uso de antibióticos que incremente costos y suponga mayor riesgo de efectos adversos y de resistencia bacteriana. Siendo el propósito del presente trabajo de investigación precisar la evidencia que sustente el uso o no de antibióticos, basado en la etiología bacteriana o viral de las neumonías, según el puntaje obtenido por el BPS en niños menores de cinco años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado en el año 2014.

I) PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Uso de antibióticos según score de predicción etiológica de neumonías (BPS) en niños hospitalizados menores de 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. AREA DEL CONOCIMIENTO

- A. AREA GENERAL: Ciencias de la Salud
- B. AREA ESPECÍFICA: Medicina Humana
- C. ESPECIALIDAD: Pediatría
- D. LÍNEA: Infecciones Respiratorias Agudas
- E. ESPECIFICIDAD: Neumonías

1.2.1. ANÁLISIS DE VARIABLES

OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	VALOR O CATEGORÍA	ESCALA
USO DE ANTIBIÓTICOS	Según Historia Clínica	Si	Categórica nominal
		No	
BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS)	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	3 puntos	De Razón
	Edad ≥ 9 meses	2 puntos	
	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	2 puntos	
	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$	1 punto	

<p>BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS)</p>	<p>Radiografía de Tórax</p>	<p>-3 a 7 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infiltrado <ul style="list-style-type: none"> - Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario: 2 puntos - Pobremente definido, en parche: 1 punto - Intersticial peribronquial -1 punto • Localización <ul style="list-style-type: none"> - Un solo lóbulo: 1punto - Múltiples lóbulos en uno o ambos campos pulmonares pero bien definidos como infiltrados: 1 punto - Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido: -1 punto • Líquido en espacio pleural <ul style="list-style-type: none"> - Borramiento mínimo de senos: 1 punto - Derrame evidente: 2 puntos • Absceso, bulla o neumatocele <ul style="list-style-type: none"> - Dudoso: 1punto - Evidente: 2 puntos • Atelectasia <ul style="list-style-type: none"> - Subsegmentaria (habitualmente multiple): -1 punto - Lobular (lóbulos superior o medio derechos): -1 pto - Lobular (otros lóbulos): 0 	
--	-----------------------------	--	--

1.2.2. INTERROGANTES BÁSICAS

1. ¿Cuál es el número de neumonías bacterianas identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014?
2. ¿Cuál es el número de neumonías virales identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014?

3. ¿Cuál es el número de neumonías bacterianas identificadas con el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza que recibieron tratamiento antibiótico Arequipa 2014?
4. ¿Cuál es el número de neumonías virales identificadas con el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores 5 años del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza que recibieron tratamiento antibiótico Arequipa 2014?

1.2.3. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Tipo: De campo

Nivel: Observacional

1.2.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio descriptivo, de corte retrospectivo.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Constituyendo las infecciones respiratorias agudas la principal causa de morbimortalidad, en las que la neumonía tanto de origen viral como bacteriana ocupan el primer lugar en frecuencia, en niños menores de cinco años, por ser esta una población especialmente vulnerable, se hace necesaria la identificación oportuna de la etiología de la neumonía para encaminar el adecuado manejo de la misma, garantizando la resolución de la enfermedad en el menor tiempo posible y con el menor número de complicaciones. En menores de 5 años, predomina la etiología viral pero ante la imposibilidad de descartar la etiología bacteriana, es frecuente que los pacientes reciban antibióticos, incrementando su empleo inadecuado, los costos en salud, además de aumentar el riesgo de efectos adversos y de resistencia bacteriana. Los modelos o reglas de predicción,

como evidencia, permiten, al combinar varios elementos de diagnóstico, identificar posibles desenlaces en diferentes situaciones clínicas, evitando el mal uso de recursos terapéuticos como son los antibióticos y sus potenciales consecuencias.

La identificación de la etiología de neumonías mediante la aplicación del score de predicción BPS que incluye componentes clínicos, laboratoriales y radiológicos, con un alto grado de sensibilidad, como evidencia que sustente el uso o no de antibióticos hace que esta investigación sea importante y novedosa, con relevancia científica y práctica, dado que los componentes del score son fácilmente reconocibles y accesibles en la mayoría establecimientos de salud.

Tiene relevancia social pues toca el tema de neumonías en menores, con la repercusión que la enfermedad de por sí acarrea en ellos y su familia, aún más si no se hace un adecuado manejo de la enfermedad, el uso inadecuado de antibióticos deriva en el gasto innecesario de recursos de la institución de salud y de las familias afectadas, así como asumir las posibles consecuencias por efectos adversos y aumento de la resistencia bacteriana.

Así mismo, la realización de la investigación es factible por contar con las facilidades para la obtención de datos, así como el tiempo y manejo metodológico para llevar a cabo la investigación.

De igual forma cabe recalcar que se tuvieron las consideraciones éticas pertinentes en el manejo de la información.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Neumonía en niños

2.1.1. Definición

La neumonía es un infección del parénquima pulmonar causada por la agresión de microorganismos, particularmente bacterias y virus.

Las neumonías de diferente etiología pueden presentar síntomas clínicos muy semejantes entre sí.

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se define como una infección aguda del parénquima pulmonar en un paciente que ha adquirido la infección en la comunidad, a diferencia de la nosocomial, la cual fue adquirida en el hospital. La NAC es una enfermedad común y potencialmente grave con una morbilidad considerable. (5)

2.1.2. Etiología

Agente Microbiano	Grupo Etario
Bacteria	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Primeros 3 meses de vida
<i>Mycoplasma hominis</i>	Primeros 3 meses de vida
<i>Treponema pallidum</i>	Primeros 3 meses de vida
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Primeros 3 meses de vida
<i>Staphylococcus aureus</i>	Niños menores de 5 años
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Niños menores de 5 años
<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	Niños menores de 5 años
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Niños menores de 5 años
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Todos

*Se excluye neumonía neonata (menores de 28 días de edad)

Virus	
Adenovirus	Niños menores de 5 años
Human metapneumovirus	Niños menores de 5 años
Parainfluenza 1,2 y 3	Niños menores de 5 años
Virus sincitial respiratorio	Niños menores de 5 años
Rhinovirus	Niños menores de 5 años

*Se excluye neumonía neonata (menores de 28 días de edad)

Fuente: British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. 2011 (7)

Un gran número de microorganismos han sido implicados como agentes etiológicos de la neumonía en niños. Los agentes comúnmente responsables varían según la edad del niño y el entorno en el que se adquiere la infección.

(6)

La verdadera prevalencia de los diferentes agentes etiológicos de la neumonía en niños es incierto. Se han realizado diversos estudios de investigación de la etiología de la neumonía infantil en poblaciones de diferentes edades, en diversos ámbitos, y usando una variedad de técnicas microbiológicas. Dado que el cultivo directo de tejido pulmonar infectado requiere técnicas invasivas, los estudios publicados utilizan principalmente las pruebas de laboratorio que proporcionan evidencia indirecta de la etiología. Estos métodos indirectos incluyen cultivo nasofaríngeo, hemocultivo, reacción en cadena de la polimerasa, y la serología. Además del uso de métodos indirectos, la interpretación de los resultados se ve obstaculizada por la falta de identificación de un organismo en 15% a 35% de casos y la frecuencia de infecciones mixtas (en el 23% a 33% de casos) (6).

A pesar de estos problemas, las revisiones sistemáticas han identificado algunas tendencias consistentes y conclusiones con respecto a la etiología de

la neumonía adquirida en la comunidad en niños que se presenta a continuación:

- *S. pneumoniae* es la causa bacteriana más común de neumonía en niños.
- Los virus representan por sí solos para el 14% a 35% por ciento de los casos. (6) (7)
- Los patógenos víricos son causa importante de neumonía en lactantes y niños menores de cinco años. Sin embargo, los patógenos bacterianos, incluyendo *S. pneumoniae*, *S. aureus* y *S. pyogenes*, también son importantes porque están asociados con un aumento de la morbilidad y la mortalidad
- En los niños mayores de cinco años, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* son los más comunes. (5), (7), (8).

2.1.3. Patogenia

La neumonía se debe a un deterioro de las defensas del huésped, la invasión de un organismo virulento, y/o un inóculo abrumante.

En el escenario típico, la neumonía sigue una enfermedad del tracto respiratorio superior que permite la invasión del tracto respiratorio inferior por bacterias, virus u otros patógenos que desencadenan la respuesta inmune y producen inflamación. Los espacios de aire de las vías respiratorias inferiores se llenan de glóbulos blancos, líquido y restos celulares. Este proceso reduce la distensibilidad pulmonar, aumenta la resistencia, obstruye las vías respiratorias más pequeñas, y puede resultar en el colapso de los espacios aéreos distales, atrapamiento aéreo, y alteración de la relación ventilación-perfusión. La infección severa se asocia con necrosis del epitelio bronquiolar bronquial y/o parénquima pulmonar.

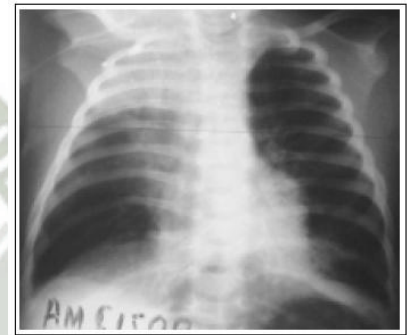
Los agentes que causan infección de las vías respiratorias bajas se transmiten con mayor frecuencia por diseminación de gotitas resultante de un contacto estrecho con un caso fuente. El contacto con fómites contaminados también

puede ser importante en la adquisición de agentes virales, especialmente virus sincitial respiratorio. (10)

La mayoría de las neumonías bacterianas típicas son el resultado de la colonización inicial de la nasofaringe, seguido de la aspiración o inhalación de organismos. La enfermedad invasiva se presenta más comúnmente cuando se adquiere un nuevo serotipo del organismo con el que el paciente no ha tenido experiencia previa, por lo general después de un periodo de incubación de uno a tres días.

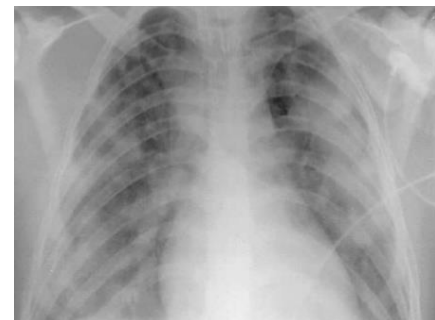
Existen cinco patrones de neumonía bacteriana:

- Neumonía lobar: participación de un solo lóbulo o segmento de un lóbulo; este es el modelo clásico de la neumonía por *S. pneumoniae*.



- Bronconeumonía: participación principal de las vías respiratorias y que rodea intersticio; este patrón se ve a veces en *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus Aureus*.

- Neumonía necrotizante: asociada con la neumonía por aspiración y neumonía resultante de *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, y *S. aureus*.





- Granulomas caseificantes (como en la neumonía por tuberculosis).

- Infiltración intersticial y peribronquial con posterior infiltración del parénquima secundaria: Este patrón se produce normalmente cuando una neumonía viral severa se ve complicada por neumonía bacteriana.

Hay dos patrones de neumonía viral:

- Infiltración intersticial y peribronquial



- Infección del parénquima con inclusiones virales

2.1.4. Epidemiología

Las infecciones respiratorias agudas, ocasionadas principalmente por neumonías, representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población general y de la población infantil mundial, siendo especialmente vulnerables los menores de cinco años. (11)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hay 156 millones de casos de neumonía cada año en niños menores de cinco años, con un máximo de 20 millones de casos lo suficientemente graves como para requerir hospitalización. En el mundo desarrollado, la incidencia anual de neumonía se estima en 33 por 10.000 en niños menores de cinco años y el 14,5 por 10.000 en niños de 0 a 16 años. (9)

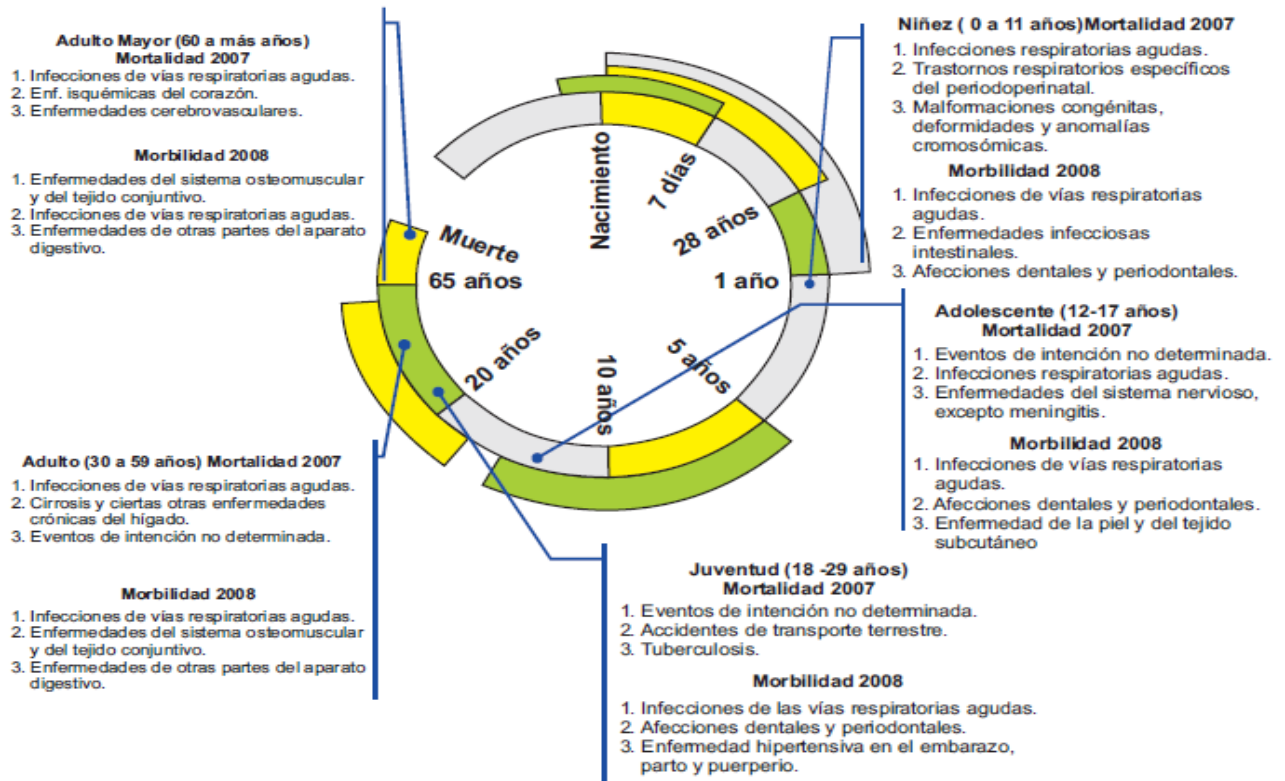
Aproximadamente la mitad de los niños menores de cinco años de edad con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) requieren hospitalización.

“En América Latina, las enfermedades del neumococo provocan 18 000 muertes al año y causan 1.6 millones de casos de enfermedad en niños. Cada año los menores de cinco años en Latinoamérica sufren enfermedades neumocócicas incluyendo 1.3 millones de casos de otitis media aguda, 330 000 casos de neumonía, 1 200 casos de sepsis neumocócica y 3 900 casos de meningitis. El neumococo causa un rango de infecciones que van desde la colonización de nasofaringe hasta enfermedad neumocócica invasiva, cabe resaltar que las neumonías con bacteriemia corresponden al 20% de todas las neumonías por neumococo”. (2)

La tasa de mortalidad en los países desarrollados es baja (<1 por 1.000 por año). Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, las infecciones de las vías respiratorias no sólo son más frecuentes sino también más graves, representando más de 2 millones de muertes al año; la neumonía es la principal causa de muerte de niños en estas sociedades.(12)

En el Perú, se observa que la morbilidad por IRA de la población en general y en especial, en niños menores de 5 años se mantiene como una de las primeras causas de atención médica. Como lo podemos evidenciar en el Análisis de la Situación de Salud 2008 y 2012. (13), (14)

Principales causas de Mortalidad y Morbilidad por Etapas de Vida. Perú



Fuente: -HIS 2008. Certificado de defunción 2007.OGEI –MINSA (13)
Elaboración equipo DIS -DGE

Morbilidad por etapa de vida: Etapa de vida Niño (0 a 11 años)

Diagnósticos según lista 12/110	Nº	%
1 Infecciones de vías respiratorias agudas	3928786	39,6%
2 Desnutrición y deficiencias nutricionales	866725	8,7%
3 Enfermedades infecciosas intestinales	863263	8,7%
4 Caries dental	564234	5,7%
5 Helminthiasis	553895	5,6%
6 Dermatitis	247448	2,5%
7 Enfermedades de la pulpa y de los tejidos periapicales	230051	2,3%
8 Anemias nutricionales	209071	2,1%
9 Traumatismos superficiales y heridas	202077	2,0%
10 Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	186597	1,9%
11 Asma	148456	1,5%
12 Conjuntivitis	142032	1,4%
13 Micosis superficiales	136564	1,4%
14 Obesidad y otros tipos de hiperalimentación	120541	1,2%
15 Otras enfermedades de los dientes y de sus estructuras de sostén	118191	1,2%
Resto de enfermedades	1394885	14,1%
Total	9912816	100,0%

Fuente: HIS 2011. OGEI-MINSA (14)

Mortalidad por etapa de vida: Etapa de vida Niño (0 a 11 años)

Tabla Nº 2.4. Principales causas específicas de mortalidad en niños. Perú 2011.

Diagnósticos según lista 10/110		Nº	%
1	Infecciones respiratorias agudas bajas	2026	11,2%
2	Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal	1844	10,2%
3	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	1770	9,8%
4	Retardo del crecimiento fetal, desnutrición fetal, gestación	1188	6,6%
5	Accidentes que obstruyen la respiración	1086	6,0%
6	Infecciones específicas del periodo perinatal	987	5,5%
7	Septicemia, excepto neonatal	733	4,1%
8	Lesiones de intención no determinada	729	4,0%
9	Insuficiencia respiratoria	587	3,3%
10	Enfermedades infecciosas intestinales	430	2,4%
11	Accidentes de transporte terrestre	375	2,1%
12	Accidentes por Ahogamiento y sumersión	355	2,0%
13	Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales	348	1,9%
14	Accidentes por otro tipo de transporte	332	1,8%
15	Otras enfermedades del sistema nervioso, excepto meningitis	321	1,8%
	Resto de enfermedades	4924	27,3%
Total		18035	100,0%

Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI-MINSA. (14)

Según la encuesta ENDES del 2014, el porcentaje de niños menores de cinco años con IRA llevados a proveedores de servicios de salud fue del 61.53%, recibiendo tratamiento antibiótico el 40.5%. (15)

Aunque tanto la neumonía viral y bacteriana se produce durante todo el año, son más frecuentes durante los meses más fríos, presumiblemente debido a que la transmisión directa de las gotitas infectadas se ve reforzada por el hacinamiento en interiores.

La inmunización con la *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y las vacunas antineumocócicas conjugadas protege a los niños de la enfermedad invasiva causada por estos organismos. Se prevé que la vacuna neumocócica conjugada 13-valente que sustituyó a la vacuna neumocócica conjugada 7-valente en 2010, en países desarrollados como Estados Unidos, que ofrece

una cobertura adicional contra los serotipos 1, 3, 5, 6A, 7F y 19A disminuirá aún más la incidencia de la neumonía que requieren hospitalización debido estos serotipos son responsables de la mayoría de los casos de neumonía neumocócica en niños de todo el mundo La vacunación antineumocócica también protege contra la neumonía viral. Esto se demostró en un ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo en el que la inmunización con una vacuna antineumocócica conjugada nonavalente se asoció con una reducción del 31 por ciento en la incidencia de la neumonía asociada a cualquier de siete virus respiratorios (influenza, parainfluenza, virus sincitial respiratorio (VSR), adenovirus) en niños hospitalizados. (16) Esta observación sugiere que las neumonías asociadas con estos virus en niños hospitalizados son a menudo debido a la infección neumocócica concurrente.

Vigilancia Epidemiológica Centinela de neumonías bacterianas en el Perú

En el Perú, como en otros muchos países de Latinoamérica, se realiza la vigilancia centinela de neumonías y meningitis bacteriana en menores de cinco años. “El objetivo de esta vigilancia es generar información bacteriológica estandarizada sobre *Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Neisseria Meningitis*, causantes de neumonías y meningitis en niñas y niños menores de cinco menores de edad con criterios de hospitalización en establecimiento de Salud Centinelas, que conduzca a la generación de intervenciones sanitarias costo/efectivas y permita reducir la mortalidad de este grupo de edad.” (2)

Cinco son los hospitales centinelas seleccionados en nuestro país para la ejecución de la vigilancia epidemiológica centinela:

- Instituto del Niño
- Hospital Nacional Docente San Bartolomé
- Hospital Regional del Cusco
- Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Arequipa
- Hospital Manuel Núñez Buitrón de Puno

La captación de pacientes para la vigilancia se realiza en las salas de emergencia de los hospitales seleccionados, de la siguiente manera (2):

- Se captan a todos los menores de cinco años que acudan al servicio de emergencia con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad con criterios de hospitalización (neumonía grave o enfermedad muy grave).
- El médico tratante solicita, ante un caso sospechoso, una radiografía de tórax para el descarte respectivo, y una muestra de sangre para hemocultivo, como mínimo, la cual se obtendrá, de ser posible, antes de iniciar la antibioticoterapia, dependiendo de la gravedad del caso.
- Si la placa revela un patrón sugestivo de neumonía bacteriana (NB) se define el caso como probable de NB por clínica y radiología.
- En los pacientes en los que esté indicado una toracocentesis por derrame pleural, el médico tomará también una muestra de líquido pleural para cultivo.
- Se registra en la ficha de notificación de caso, si el paciente utilizó antibióticos antes de las tomas de las muestras
- El médico confirmará el caso de NB por agente etiológico cuando el cultivo de la sangre o líquido pleural resulte positivo.

2.1.5. Cuadro Clínico

La presentación clínica de la neumonía infantil varía dependiendo del patógeno responsable, el huésped particular, y de la gravedad. Los signos y síntomas que presentan son inespecíficos; ningún síntoma único o signo es patognomónico de la neumonía en los niños.

Los síntomas y signos de neumonía pueden ser sutiles, sobre todo en los lactantes y niños pequeños. La combinación de fiebre, taquipnea, aumento del trabajo respiratorio, tos es sugestiva de neumonía, la tos puede no ser una característica inicial, ya que los alvéolos tienen pocos receptores de la tos, la

tos comienza cuando los productos de la infección irritan a los receptores de la tos en las vías respiratorias.

Los recién nacidos y los niños pequeños pueden presentar dificultades para la alimentación, inquietud o irritabilidad. Los niños pequeños, menores de 5 años a 10 años de edad pueden presentar fiebre y leucocitosis. Los niños mayores pueden quejarse de dolor torácico pleurítico, pero esto es un hallazgo inconsistente. De vez en cuando, la manifestación predominante puede ser dolor abdominales (debido a dolor referido de los lóbulos inferiores) o rigidez de nuca (a causa de dolor referido de los lóbulos superiores). (8), (10)

La evaluación del niño con tos y enfermedad del tracto respiratorio inferior potencial tiene dos objetivos: la identificación del síndrome clínico y la evaluación de la gravedad de la enfermedad.

Una adecuada anamnesis nos brindará datos que pueden ser útiles para determinar el agente etiológico, la probabilidad de infección con un organismo que es resistente a los antibióticos, y la gravedad de la enfermedad.

Respecto al examen físico, es importante la evaluación del estado de conciencia, la presencia de cianosis que debe evaluarse en todos los niños, aunque los niños pueden ser hipoxémicos sin cianosis. La apariencia general del niño nos dará luces sobre su padecimiento, la mayoría de los niños con neumonía confirmada radiográficamente parecen enfermos.

La fiebre es una manifestación común de la neumonía en los niños, sin embargo, no es específica y su se presenta de forma variable.

La fiebre puede ser el único signo de neumonía oculta en los niños pequeños, en un informe, el 26 por ciento de 146 niños (<5 años) con fiebre $\geq 39^{\circ}\text{C}$

fiebre, sin evidencia clínica de neumonía u otras señales de localización, tenía evidencia radiográfica de neumonía. (8)

La taquipnea es el signo más sensible y específico de neumonía confirmada radiográficamente en niños. En una revisión sistemática de estudios de evaluación de la correlación entre los hallazgos del examen clínico y la neumonía radiográfica, taquipnea fue dos veces más frecuente en los niños con que sin neumonía radiológica, y la ausencia de taquipnea fue el signo más valioso para la exclusión de la neumonía, sin embargo puede ser un signo menos útil en el curso temprano de la enfermedad. (17)

Los valores de taquipnea relacionados con la edad de la Organización Mundial de la Salud son los siguientes (5):

- Menores de dos meses:> 60 respiraciones/min
- De dos a 12 meses:> 50 respiraciones/min
- De uno a 5 años:> 40 respiraciones/min
- Mayores de 5 años:> 20 respiraciones/min

Los signos de dificultad respiratoria incluyen taquipnea, hipoxemia, aumento del trabajo respiratorio (retracciones intercostales, subcostales o supraesternales; aleteo nasal, quejido y el uso de músculos accesorios), apnea y alteración del estado mental. La saturación de oxígeno debe ser medido en cualquier niño con aumento del trabajo respiratorio, especialmente si él o ella tiene una disminución del nivel de actividad o la agitación. La hipoxemia es un signo de una enfermedad grave y una indicación para la hospitalización. (18)

La auscultación es un componente importante de la exploración del niño que se presenta con hallazgos indicativos de neumonía. Los hallazgos de la exploración consistentes con neumonía confirmada radiográficamente incluyen:

- Crepitaciones

- Los hallazgos consistentes con consolidación en parénquima pulmonar incluyen: Disminución del murmullo vesicular, sonidos respiratorios bronquiales más fuertes de lo normal, egofonía, broncofonía, pectoriloquia susurrada, vibraciones vocales aumentadas, matidez a la percusión.
- Los hallazgos sugestivos de derrame pleural incluyen dolor en el pecho, matidez a la percusión, murmullo vesicular disminuido, y frote pleural.

En la evaluación de la gravedad de la neumonía es necesario determinar la necesidad de estudios de laboratorio y de imagen y la configuración de un tratamiento adecuado. La gravedad de la neumonía es evaluada por el aspecto clínico general del niño y el comportamiento, incluyendo una evaluación de su grado de conciencia y la voluntad de comer o beber.

Existen características clínicas que clásicamente nos dan luces sobre la etiología de la neumonía, sin embargo, las características con frecuencia se superponen y no se pueden utilizar de forma fiable para distinguir entre las diversas etiologías.

- Neumonía Bacteriana: Se considera de inicio brusco, generalmente es un paciente febril que luce enfermo, incluso a veces tóxico, con dificultad respiratoria moderada a severa; los hallazgos a la auscultación pueden ser pocos y focales, limitados al segmento anatómico involucrado. Los signos y síntomas de la sepsis, dolor localizado en el pecho (sugere de irritación pleural) son más sugestivos de una etiología bacteriana. Las complicaciones también son más sugestivas de la etiología.

La neumonía neumocócica es la neumonía bacteriana típica más común en los niños de todas las edades; los signos y síntomas más comunes son fiebre, tos, taquipnea, malestar, letargo, emesis, hipoxemia, disminución del murmullo vesicular, crepitantes.

- Neumonía bacteriana atípica: Suele presentarse bruscamente con los hallazgos de fiebre, malestar general, mialgias, dolor de cabeza, fotofobia, dolor de garganta, y el empeoramiento gradual, tos no productiva a pesar de

la mejora de otros síntomas. Aunque la ronquera puede ser vista en la enfermedad causada por ambos agentes, se ve con más frecuencia con la infección por *C. pneumoniae*.

- Neumonía viral: El inicio de la neumonía viral es gradual y se asocia con síntomas de las vías respiratorias superiores como rinorrea, congestión. El niño no aparece tóxico. Los hallazgos a la auscultación suelen ser difusos y bilaterales. Las sibilancias son más frecuentes en pacientes con neumonía viral que bacteriana. Otras características clínicas asociadas a menudo con una enfermedad viral son la mialgia.

2.1.6. Diagnóstico

2.1.6.1. Evaluación Radiográfica: Un infiltrado en la radiografía de tórax se utiliza a menudo para definir la neumonía, sobre todo tras la investigación clínica. La definición radiográfica es necesaria debido a la dificultad de obtención de muestras apropiadas en el tracto respiratorio inferior para el cultivo o evaluación microbiológica.

La indicación de radiografía en niños con evidencia clínica de neumonía incluyen:

- Enfermedad grave
- La confirmación del diagnóstico cuando los hallazgos clínicos no son concluyentes
- Hospitalización (para documentar la presencia, el tamaño y el carácter de los infiltrados parenquimatosos y evaluar las posibles complicaciones)
- Exclusión de explicaciones alternativas para la dificultad respiratoria
- Evaluación de complicaciones, sobre todo en los niños cuyas neumonías se prolongan y no responden a la terapia antimicrobiana

Los hallazgos radiológicos deben ser utilizados en conjunto con otras características clínicas para tomar decisiones terapéuticas, pues no son buenos indicadores etiológicos por sí solos. Existe mucha controversia al respecto,

mucho se ha investigado sobre la asociación entre una etiología específica y la neumonía radiológicamente probada, existe evidencia de que la infección bacteriana, especialmente neumocócica está asociada con neumonía radiológicamente confirmada. Sin embargo, también hay evidencia de que los hallazgos radiográficos pueden sesgar hallazgos clínicos. Los pacientes que están hipovolémicos pueden tener una radiografía de tórax de apariencia normal antes de la reposición de volumen. Además, la interpretación radiográfica puede estar influenciada por la información clínica que se proporciona al radiólogo. (18), (19), (20)

Cuando se indican radiografías, las vistas recomendadas dependen de la edad del niño. En los niños mayores de cuatro años, la vista posteroanterior (PA) de tórax en posición vertical se obtiene por lo general para minimizar la sombra cardíaca. En los niños más pequeños, la posición no afecta al tamaño de la sombra cardiorácica, y se prefiere la vista anteroposterior (AP), porque la inmovilización es más fácil y la probabilidad de una mejor inspiración es mayor.

Existe falta de consenso sobre la necesidad vistas laterales para demostrar infiltrados detrás de la cúpula del diafragma o la sombra cardíaca que pueden no ser visualizado en las AP o PA. La Sociedad Pediátrica de Enfermedades Infecciosas y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas sugieren vista PA y lateral para todos los niños que están hospitalizados. La Sociedad Británica de Tórax no recomienda las radiografías laterales, sugiere poder necesitar de una radiografía en decúbito lateral (con el lado afectado hacia abajo) para identificar un derrame pleural.

Ciertas características radiológicas pueden darnos sugerencias sobre la etiología bacteriana típica, bacteriana atípica o viral, sin embargo, ninguna puede diferenciar de forma fiable entre las diferentes etiologías.

Según la estandarización de la OMS para la interpretación de radiografía de tórax, “las imágenes pueden ser compatibles con neumonía bacterianas si se

nota la presencia de una o más imágenes densas, de aspecto homogéneo o algodonoso, que compromete parcial o totalmente uno o más segmentos o lóbulos pulmonares o un pulmón completo; pueden contener broncograma aéreo y en algunas situaciones se asocia a derrame pleural.” (5)

2.1.6.1. Evaluación de laboratorio: La evaluación de laboratorio del niño con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) depende de la situación clínica, incluyendo la edad del niño, la gravedad de la enfermedad, complicaciones, y si el niño requiere hospitalización.

La evaluación más agresiva se requiere cuando es necesario determinar una etiología microbiológica (por ejemplo, en niños con enfermedad grave, complicaciones potenciales, y que requieren ingreso hospitalario). Un diagnóstico etiológico en estos niños ayuda a la terapia específica del patógeno.

Los niños pequeños en quienes se sospecha de neumonía, especialmente aquellos que están febriles y lucen tóxicos, requieren una evaluación completa de la sepsis y otras infecciones bacterianas graves.

Exámenes de sangre como hemogramas y reactantes de la fase aguda pueden proporcionar evidencia de apoyo para la neumonía bacteriana o viral, pero no deben ser utilizados como el único criterio para determinar la necesidad de la terapia antimicrobiana. (6), (7), (8), (20)

- **Hemograma completo:** Normalmente se realiza en bebés y niños que requieren ingreso hospitalario. Ciertos hallazgos sugieren una etiología bacteriana, pero no se considera determinante por la variedad de patologías que se superponen. (6), (7), (21)

- **Reactantes de fase aguda:** Como la velocidad de sedimentación globular, proteína C-reactiva (PCR) y la procalcitonina sérica (PCT), no necesitan ser medidos de forma rutinaria en niños totalmente inmunizados que requerirán tratamiento ambulatorio. (6), (7), (22)

Sin embargo, para aquellos con enfermedad más graves que requieren hospitalización, la medición de reactantes de fase aguda puede proporcionar información útil para apoyar la gestión clínica (23).

“Los reactantes de fase aguda no deben usarse como el único determinante para distinguir entre etiologías virales y bacterianas pero pueden ser útiles en el seguimiento del curso de la enfermedad, la respuesta a la terapia, y en la determinación de cuando la terapia se puede interrumpir.” (22)

●**Microbiología:** Si es posible, un diagnóstico microbiológico debe establecerse en los niños con enfermedad grave, con complicaciones potenciales, y aquellos que requieren hospitalización. El diagnóstico preciso y rápido del patógeno responsable ayuda a determinar la terapia antimicrobiana adecuada.

El diagnóstico microbiológico se puede establecer con el cultivo, pruebas de diagnóstico rápido (inmunoensayo enzimático, inmunofluorescencia, PCR o serología).

- a. Los hemocultivos: Los hemocultivos pueden realizarse en niños con NAC que requieren ingreso en el hospital y en niños con derrame paraneumónico u otra complicación. Aunque los hemocultivos son positivos en un máximo de 10 a 12 por ciento de los niños con neumonía, cuando son positivos ayudan a confirmar el diagnóstico etiológico. (6), (7), (8).
- b. Cultivos nasofaríngeos: Los organismos bacterianos recuperados de la nasofaringe no predicen con exactitud la etiología de la neumonía debido a que las bacterias que causan la neumonía pueden ser también de la flora del tracto respiratorio superior normales. (17)
- c. Cultivos de esputo: Se pueden obtener muestras de esputo para tinción de Gram y cultivo en niños que requieren ingreso hospitalario si son capaces de producir esputo. Los niños menores de cinco años por lo

general tragan esputo, por lo que es raramente disponibles para su análisis.

- d. Cultivos de líquido pleural: Para los niños con derrame pleural.
- e. Pruebas de diagnóstico rápido: Como pruebas moleculares utilizando técnicas de PCR e inmunofluorescencia, en muestras nasofaríngeas y de sangre pueden ser útiles en el manejo de los lactantes y los niños hospitalizados con probable neumonía mixta bacteriana/viral, viral y atípica. La realización de la reacción en cadena de la sangre la polimerasa (PCR) para el neumococo como prueba de diagnóstico rápido aún se encuentra en discusión pues el *S. pneumoniae* tiene demasiados serotipos potencialmente infecciosos como para hacer determinaciones de anticuerpos prácticas. (5), (7), (23)
- f. Broncoscopia con lavado broncoalveolar: Con técnicas de cultivo cuantitativo para diferenciar una verdadera infección. (7)
- g. Aspiración con aguja percutánea del tejido pulmonar afectado guiada por tomografía computarizada o ecografía.
- h. La biopsia pulmonar, ya sea por un enfoque toracoscópico o toracotomía. La biopsia abierta proporciona información de diagnóstico que puede afectar el manejo médico en hasta el 90% de pacientes. (6), (7), (24)

2.1.7. Tratamiento

La decisión de hospitalizar a un niño con neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es individualizado en base a la edad, y factores clínicos, incluyendo gravedad de la enfermedad.

La hospitalización en general se justifica para los bebés menores de tres a seis meses de edad a menos que se sospeche una etiología viral, estén normoxémicos y relativamente asintomáticos. (27)

Indicaciones adicionales para la hospitalización incluyen (19):

- Hipoxemia.

- Deshidratación o la incapacidad para mantener la hidratación por vía oral; incapacidad para alimentar a un bebé.
- Moderada a severa dificultad respiratoria: Frecuencia respiratoria mayor a 70 respiraciones/minuto para los lactantes menores de 12 meses de edad y más de 50 respiraciones por minuto para los niños de más edad; retracciones; aleteo nasal; respiración dificultosa; apnea; quejidos.
- Apariencia tóxica.
- Condiciones subyacentes que puedan predisponer a un curso más grave de la neumonía (por ejemplo, enfermedad cardiopulmonar, síndromes genéticos, trastornos neurocognitivos, trastorno metabólico, huésped inmunocomprometido).
- Presencia de complicaciones como por ejemplo derrame, empiema.
- Sospecha o confirmación de que una NAC se debe a un patógeno con aumento de la virulencia, como *Staphylococcus aureus* o estreptococo del grupo A.
- Incumplimiento de la terapia ambulatoria (empeoramiento o ninguna respuesta en 48 a 72 horas)
- Dificultades o carencias notorias en el cuidado de los menores por padres o responsables.

La decisión de tratar a un niño con neumonía en un entorno de cuidados intensivos es individualizada, basado en clínica, datos de laboratorio y hallazgos radiológicos. El tratamiento en una unidad de cuidados intensivos generalmente está garantizado para los niños que manifiestan (19):

- La necesidad de soporte ventilatorio mediante ventilación mecánica, ventilación con presión positiva no invasiva, no mantener la saturación de oxígeno mayor de 92 por ciento con $FiO_2 > 0,5$.
- Signos de insuficiencia respiratoria inminente (letargo, el aumento del trabajo respiratorio, y/o agotamiento con o sin hipercapnia).
- Apnea recurrente o respiraciones irregulares lentas.

- Compromiso cardiovascular con taquicardia y/o hipotensión progresiva que requiere o es refractario a la gestión de fluidos.

El tratamiento inicial de los niños que están hospitalizados con neumonía es empírico. Las decisiones de tratamiento por lo general se basan en algoritmos que incluyen la edad del paciente, epidemiología, información clínica y de laboratorio y estudios de imagen. La respuesta clínica al tratamiento empírico y los resultados de estudios microbiológicos ayudan a evaluar la terapia inicial y la posibilidad de cambios en la terapia de ser necesarios. (27), (28), (29)

La ampicilina o penicilina G en general, proporciona una cobertura adecuada para el niño totalmente inmunizado, en las comunidades sin prevalencia sustancial de resistentes a la penicilina de *S. pneumoniae*. (26) Se sugiere una cefalosporina de tercera generación (por ejemplo, cefotaxima, ceftriaxona) para niños menores de 12 meses y los que no están totalmente inmunizados debido a que las cefalosporinas de tercera generación ofrecen cobertura para los patógenos de beta-lactamasa (por ejemplo, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*) que pueden ocurrir en estos niños. También se sugiere cefalosporinas de tercera generación para los niños con una enfermedad más grave, ya que las cefalosporinas de tercera generación proporcionan cobertura para una gama más amplia de patógenos, incluyendo los resistentes a la penicilina y ampicilina. (6), (7), (26). Un macrólido puede ser añadido en caso de sospecha de *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, o legionelosis.

Se sugiere que los niños que requieren hospitalización para el tratamiento de la NAC sean tratados inicialmente con antibióticos parenterales. Sin embargo, la amoxicilina oral puede ser una alternativa para los niños mayores de seis meses con neumonía no complicada que no se cree sea secundaria a *S. aureus*. Las directrices de la British Thoracic Society sugieren que los antibióticos orales son seguros y eficaces, incluso para los niños con neumonía grave, siempre y cuando sean capaces de tolerar líquidos por vía

oral, sin vómitos, y que no tengan signos de septicemia o neumonía complicada. (7)

Para niños mayores de cuatro meses con presunta neumonía bacteriana atípica, ampicilina o una cefalosporina de segunda o tercera generación se puede añadir si existe una fuerte evidencia de una causa bacteriana (6),(7). Las fluoroquinolonas (por ejemplo, levofloxacin, moxifloxacin) pueden ser la terapia empírica razonable para los niños mayores y los adolescentes con sospecha de neumonía atípica, que en realidad podría tener neumonía neumocócica. Las fluoroquinolonas también pueden utilizarse en el niño mayor o adolescente que tiene una hipersensibilidad de tipo 1 a los antibióticos beta-lactámicos.. (25), (26), (27)

Los niños con NAC grave que no requieren ingreso en la unidad de cuidados intensivos se pueden beneficiar de la terapia empírica en combinación de un macrólido y un antibiótico beta-lactámico. La terapia de combinación mejora la cobertura de organismos resistentes y las infecciones bacterianas mixtas/bacterianas atípicas.

Los niños que ingresan a la unidad de cuidados intensivos para las infecciones graves o potencialmente mortales requieren de amplio espectro de cobertura empírica que aborde la posibilidad de resistencia a beta-lactámicos y asociación con *S. Aureus* meticilina resistente (CA-MRSA) (24), (28), (29). La cobertura para anaerobios y microorganismos gramnegativos también puede ser necesaria para los niños con absceso pulmonar.

Los antibióticos empíricos de neumonía por aspiración adquirida en la comunidad deben cubrir anaerobios orales (6), (7) (26).

El tratamiento empírico de la neumonía en huéspedes inmunocomprometidos también requiere de amplio espectro de gram-positivos y cobertura gram-negativa, similar a la requerida para la neumonía nosocomial, con la adición de vancomicina si el estafilococo resistente a la meticilina es considerado, y, posiblemente, trimetoprim-sulfametoxazol por *Pneumocystis jirovecii*. (6), (7).

La duración del tratamiento la podemos establecer en líneas generales en (27):

- a.- En las neumonías no complicadas: 7 días.
- b.- En las formas severas la evolución clínica marcará la pauta.

Por lo general se mantendrá la antibioterapia parenteral 3 días después de que se haya producido la mejoría clínica. El tratamiento se prolongará en función de la respuesta y de la presencia de complicaciones.

2.2. Score de predicción etiológica: Bacterial Pneumonia Score (BPS) según Moreno y colaboradores.

Como ha sido ya revisado la identificación de la etiología de la neumonía tiene muchas dificultades, dado que las pruebas de diagnóstico etiológico no siempre están disponibles, son poco accesibles o sus resultados demandan mucho tiempo.

Es por ello que la disquisición etiológica suele basarse en el juicio clínico, conjuntamente con datos epidemiológicos, radiológicos y de laboratorio. (3), (4)

En 1987, Khamapirad y Glezen describieron un sistema de puntaje, que incluía elementos clínicos, de laboratorio y la interpretación sistematizada de imágenes radiográficas, que les permitió predecir la etiología bacteriana en niños con neumonía con 89% de sensibilidad.

En el 2006, Moreno y colaboradores desarrollaron y validaron prospectivamente un sistema de puntaje similar (Bacterial Pneumonia Score: BPS) que mostró 100% de sensibilidad y 93.8% de especificidad. (4). Este instrumento incluye componentes clínicos como la edad y la temperatura; laboratoriales como el recuento de neutrófilos totales y neutrófilos inmaduros y; radiológicos como el tipo de infiltrado, localización del infiltrado, presencia de derrame pleural, absceso, bulla, neumatocele y atelectasia. Cabe mencionar que el score fue desarrollado en niños mayores de un mes y menores de 5 años en un hospital argentino.

En el año 2008, dicho score fue validado en otro hospital argentino pediátrico por Karakachoff y colaboradores, en niños hospitalizados mayores de un mes y menores de 15 años mostrando en esta esta oportunidad una sensibilidad del 94% y especificidad de 34%

El puntaje calculado por BPS con los componentes clínicos, de laboratorio y radiológicos datos mencionados oscila entre un intervalo de -3 a 15 puntos, donde un valor ≥ 4 sugiere etiología bacteriana y un valor <4 sugiere etiología viral, como vemos a continuación:

Sistema de puntaje para predecir etiología en niños con neumonía (Bacterial Pneumonia Score-BPS) según Moreno y col.¹⁰

COMPONENTES		PUNTAJE	
Temperatura al ingreso ($\geq 39^{\circ}\text{C}$)		3	
Edad (≥ 9 meses)		2	
Neutrófilos totales ($\geq 8.000 / \text{mm}^3$)		2	
Neutrófilos en cayado ($\geq 5\%$)		1	
Radiografía de tórax	Infiltrado	-3 a 7	
			Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario: 2
			Pobrementemente 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, pobrementemente 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	
		Lobular (lóbulos superior o medio derechos): -1	
		Lobular (otros lóbulos): 0	

En ambas revisiones en las que se evidencia alto grado de confiabilidad del score, hacen referencia a los beneficios que la aplicación del mismo tendría en la optimización del abordaje terapéutico, haciendo alusión especial a la contribución del mismo en el uso racional de antibióticos.

2.3. Antibióticos

2.3.1. Definición

Es una sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.
(29)

Los antibióticos se utilizan en medicina humana, animal y horticultura para tratar infecciones provocadas por gérmenes.

El objetivo del tratamiento con antibióticos es conseguir la erradicación del microorganismo patógeno. Para ello es necesario seguir una posología que consiga que en el foco de la infección se alcance una concentración del medicamento superior a la mínima concentración capaz de inhibir al microorganismo durante el tiempo suficiente.

2.3.2. Clasificación

2.3.2.1. Según su actividad antiinfecciosa

A. Bactericidas: producen la muerte de los microorganismos responsables del proceso infeccioso. Se dividen en:

a. Acción tiempo dependiente: Destruyen las bacterias solo cuando la concentración en el lugar de la infección es superior a la concentración mínima inhibitoria (CIM). Ejemplo: beta lactámicos y glucopéptidos

b. Actividad bactericida concentración dependiente: eliminan la bacteria cuando sus concentraciones se encuentran muy por encima de la CIM. Ejemplo: aminoglucósidos, macrólidos, metronidazol y las fluoroquinolonas;

B. Bacteriostáticos: Inhiben el crecimiento bacteriano. Por ejemplo: tetraciclinas, cloranfenicol, macrólidos, lincosaminas, sulfamidas y trimetoprima.

2.3.2.1. Según su mecanismo de acción:

- A. Inhibidores de la síntesis de la pared celular: La pared celular es degradada por autolisinas bacterianas (enzimas remodeladoras de pared celular) durante el crecimiento normal. Evitan la síntesis de pared celular reparada. Su efecto es bactericida. Ejemplo: β -lactámicos, glucopeptidos.
- B. Inhibidores de la síntesis de proteínas: Inhibición por interacción con ribosomas bacterianos. Su efecto es generalmente bacteriostático. Ejemplo: aminoglucósidos, macrólidos, lincosamidas, cetólidos (telitromicina), estreptograminas (quinupristina/dalfoprisitina), cloranfenicol, oxazolidona, tetraciclinas, glicilciclinas (tigeciclina).
- C. Inhibidores del metabolismo bacteriano: Antimetabolitos interfieren en la producción bacteriana de ácido fólico. Evitan la síntesis de timidina, purinas y varios aminoácidos. Su efecto es bacteriostático. Ejemplos: sulfonamidas, trimetropin.
- D. Inhibición de la síntesis o actividad de los ácidos nucleicos: Ejemplo: fluoroquinolonas, rifampicina, nitrofurantoína, metronidazol.
- E. Alteración de la permeabilidad de la membrana celular: Interaccionan con las membranas bacterianas. Su efecto es bactericida. Ejemplos: Polimixinas (polimixina B, colistina), daptomicina).

2.3.3. Criterios para el uso de antibióticos

Para la elección del antibiótico debe tenerse en cuenta la identidad probable del organismo causante de la infección, información sobre la susceptibilidad antimicrobiana y factores del huésped como estado inmunológico, lugar de infección, interacciones, efectos adversos, accesibilidad.

Otras consideraciones a tomar antes de la prescripción de antibióticos son: (30)

1. Conocimiento bibliográfico, para dar tratamiento empírico.
2. Cultivo y antibiograma (búsqueda de la sensibilidad de antibióticos).

3. Biodisponibilidad.
4. Edad y peso del paciente.
5. Embarazo y lactancia.
6. Enfermedades concomitantes.
7. Alergias.
8. Vía de administración.
9. Condiciones generales del paciente.
10. Dosificación del medicamento.
11. Duración del tratamiento.
12. Gravedad del caso.
13. Estado inmunológico del paciente.
14. Disponibilidad del medicamento en la comunidad.

Se considera que para el manejo adecuado y racional de todo antibiótico se requieren tres pilares básicos, que consolidan los criterios previamente mencionados: conocimientos sobre farmacología y farmacocinética de los diferentes antibióticos; las indicaciones primarias y alternativas de las diversas enfermedades infecciosas y; en tercer lugar los efectos adversos y las contraindicaciones de los mismos. (28), (29)

“En los establecimientos de mayor complejidad de salud que manejan pacientes hospitalizados, se deben formar comités de control de enfermedades infecciosas, realizar en forma obligatoria vigilancias epidemiológicas locales, regionales y nacionales de los gérmenes implicados en infecciones hospitalarias, efectuar estudios de sensibilidad antibiótica y, aplicar las normas de prevención de control de las enfermedades infecciosas. Además, se requiere de campañas de educación a todo nivel. De este modo se contribuiría a reducir el preocupante aumento de los gérmenes resistentes a uno o más antibióticos tanto en la comunidad como en los servicios de hospitalización”. (31)

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. EN EL ÀMBITO LOCAL

AUTOR: Diego Ortiz

TITULO: “Características Epidemiológicas y presunción etiológica microbiana de la neumonía adquirida en la comunidad en el Servicio de Pediatría del Hospital III Yanahuara. 2010 - 2014”

CONCLUSIONES: “La tasa anual es de 26.10 casos por 100 hospitalizaciones y la etiología presumiblemente viral es la más frecuente (51.73%). La NAC es más frecuente entre las edades de 4 meses a 5 años (72.2% de ingresos). La etiología presumiblemente viral (89.5%) es más frecuente en los pacientes de 1 a 4 meses, mientras que la etiología presumiblemente bacteriana (80.3% de casos) es más frecuente en mayores de 5 años. La mayor parte de pacientes fueron de sexo masculino (53.8% de casos), mientras que el sexo femenino presento (46.2%) con un ligero predominio viral (53.6%). La estancia hospitalaria de pacientes fue menor a 5 días (46.7%) y de 5 a 10 días (48.9%) con una media de 5.05 días. Los casos con más de 10 días de hospitalización (0.3%), fueron casi todos de etiología bacteriana. Finalmente, los meses del año con mayor demanda de hospitalizaciones por NAC fueron Mayo (20.4%) y Junio (19% de casos).” (32)

AUTOR: Rodríguez G; Romero B; Samalvides F.

Universidad Peruana Cayetano Heredia. Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt”

TITULO: “Características de la prescripción de antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas en un hospital de Lima, Perú. 2013”

OBJETIVOS: “Determinar las características de la prescripción y uso de los antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el Departamento de Enfermedades Infecciosas en un hospital de Lima-Perú”.

RESULTADOS: “Se incluyeron 51 pacientes, la proporción de prescripción antimicrobiana fue de 90,2 %. En el 99,2 % de las prescripciones, la selección del fármaco, sólo o en asociación, fue adecuada. El 72,7% de las prescripciones fueron con sustento clínico-laboratorial, mientras que el 25% con sustento microbiológico.”

CONCLUSIÓN: “La prescripción de antimicrobianos en el Departamento de enfermedades Infecciosas fue adecuada, al igual que la proporción de las prescripciones adecuadas para la selección, dosis, intervalo y vía de administración, no existiendo sustento microbiológico en la mayor parte de las prescripciones para orientar los tratamientos indicados”. (33)

AUTOR: Jorge Uchuya Gómez

TITULO: “Vigilancia epidemiológica centinela de neumonías y meningitis 2009-2013”

OBJETIVOS: “Generar información bacteriológica estandarizada sobre los agentes etiológicos de neumonías y meningitis bacterianas en niños menores de 5 años con criterios de hospitalización en miras a fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica centinela.”

CONCLUSIÓN: “En el Perú la morbilidad por neumonía en niños menores de 5 años se mantiene como primera en frecuencia, siendo en neumonías bacterianas, el neumococo, el primer responsable, seguido en frecuencia por *Haemophilus influenzae* tipo B. La etiología hallada para meningitis bacteriana fueron en mayor frecuencia neumococo y *H. Influenzae*.” (34)

3.2. EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

AUTOR: Fernando Álvez

Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario. Santiago de Compostela. España.

TÍTULO: “Uso racional de antibióticos en las infecciones más comunes de los niños.”

OBJETIVOS: “Conocer ciertos criterios farmacocinéticos, farmacodinámicos de los antibióticos más utilizados en las infecciones comunes permite optimizar el tratamiento y proporcionar una base para un tratamiento más racional.”

CONCLUSIONES: “Por motivos no justificados, se prescriben antibióticos en algunos procesos o síntomas en los que no existe una indicación demostrada. Tan importante es reducir el volumen de prescripciones como mejorar la calidad del uso de los antimicrobianos. El estudio demostró que el tratamiento antibiótico de niños con infecciones respiratorias inespecíficas ni acortó la duración de la infección ni previno la aparición de neumonía bacteriana. La utilización juiciosa y apropiada de los antibióticos es un gesto de responsabilidad médica para preservar la eficacia de las defensas de la población contra las infecciones bacterianas más frecuentes. Según una reciente investigación realizada en atención primaria, hay evidencia de que los niños y adultos que reciben un antibiótico para tratar una infección respiratoria o urinaria desarrollan resistencia bacteriana a ese antibiótico. Este efecto puede durar hasta 12 meses. Restringir el uso de antibióticos tiene que ser una medida efectiva porque las bacterias resistentes no tienen ninguna ventaja competitiva en ausencia de una exposición antibiótica y porque la colonización con microorganismos resistentes suele ser transitoria. La enseñanza y discusión con los padres es probablemente el aspecto más importante en la reducción del uso inapropiado de los antibióticos.” (35)

AUTOR: Laura Moreno, Jerry Krishnan, Pablo Duran, Fernando Ferrero

TITULO: “Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children” (Desarrollo y validación de una regla de predicción para distinguir neumonías bacterianas de virales en niños)

OBJETIVOS: “Distinguir neumonías bacterianas de virales en la admisión a hospitales puede guiar la decisión de uso de antibióticos. El objetivo de esta investigación fue el desarrollo y validación de una regla de predicción clínica para distinguir neumonías bacterianas de virales en niños hospitalizados”.

RESULTADOS: “El score de predicción BPS (con posibilidad de rango: - 3 to 15; $auROC_c = 0.996$, 95%CI: 0.99–1.0) fue desarrollado atribuyendo 3 puntos para una temperatura $\geq 39^\circ C$, 2 puntos para edad ≥ 9 meses, 2 puntos para neutrófilos $\geq 8,000$ células/ mm^3 , 1 punto para neutrófilos abastados $\geq 5\%$ y de - 3 a 7 puntos para hallazgos en las radiografías de tórax. Un puntaje ≥ 4 predice neumonías bacterianas con una sensibilidad del 100%, especificidad del 93.8%, valor predictivo positivo del 75.8% y valor predictivo negativo del 100%”.

CONCLUSIONES: “El score de predicción BPS identifica exactamente los riesgos de neumonía bacteriana en niños hospitalizados, ayudando a los clínicos a determinar quienes se beneficiarían o no del uso de terapia antibiótica”. (36)

AUTOR: Mario Karakachoff, Cristina Battagliotti, Jorge Maciel, Natalia Gamba

TITULO: “Validación de un método para predecir etiología en niños con neumonía.”
Archivo Argentino Pediátrico 2008”

OBJETIVOS: “Evaluar la capacidad diagnóstica de una escala de puntaje para predecir etiología en niños con neumonía (Bacterial Pneumonia Score, BPS.”

RESULTADOS: Se incluyeron 82 pacientes con edades entre 1 y 96 meses (79% etiología viral y 21% bacteriana). Un valor de BPS ≥ 4 mostró sensibilidad: 94%, especificidad: 34%, valor predictivo positivo: 27% y valor predictivo negativo: 95%.

CONCLUSIONES: “El BPS presentó una buena capacidad para identificar a la gran mayoría de los niños con infección bacteriana, que requieren antibióticos” (3).



4. OBJETIVOS

- 4.1. Determinar el número de neumonías bacterianas identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014.
- 4.2. Determinar el número de neumonías virales identificadas según el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014.
- 4.3. Precisar el número de neumonías bacterianas identificadas con el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza que recibieron tratamiento antibiótico. Arequipa 2014.
- 4.4. Precisar el número de neumonías virales identificadas con el score de predicción etiológica BPS en niños hospitalizados menores de 5 años en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza que recibieron tratamiento antibiótico. Arequipa 2014.

5. HIPÓTESIS

En la presente investigación, no se ha visto conveniente la formulación de hipótesis por tratarse de una investigación de tipo descriptiva.

II) PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La técnica a utilizar es la observación documental de historias clínicas e informes radiológicos.

- Instrumento: Score de predicción etiológica de neumonías: BPS (Bacterial Pneumonia Score). Los datos obtenidos serán recolectados en una Ficha de Observación Documental estructurada.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL

El presente estudio de investigación se realizará en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional III Honorio Delgado Espinoza. Arequipa

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL

Año 2014

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO

Historias clínicas de niños menores de cinco años con diagnóstico de neumonía hospitalizados en Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2014.

• Criterios de inclusión :

Historias clínicas e informes radiológicos de pacientes de 1 mes a 4 años, 11 meses y 29 días con diagnóstico de neumonía hospitalizados en el servicio de Pediatría en el año 2014.

• Criterios de exclusión:

Historias clínicas de niños hospitalizados con antecedente de hospitalización en los últimos 7 días, enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía congénita, inmunodeficiencia, necesidad de cuidados intensivos e infecciones mixtas.

Historias clínicas con datos incompletos y/o ausencia de informe radiológico.

- **Población de estudio:** 100% de historias clínicas e informes radiológicos de niños menores de cinco años, con diagnóstico de neumonía hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2014 que cumplan con los criterios de selección.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCION DE DATOS

3.1. MODO

- Solicitar la autorización respectiva en forma escrita director del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza para la recolección de datos.
- Coordinación con el jefe de archivo y estadística para revisión de historias clínicas.
- Revisión de Historias Clínicas e informes radiológicos para obtención de datos.
- Cálculo del Score de Predicción Etiológica: Bacterial Pneumonia Score – BPS.

3.2. RECURSOS

3.2.1 Humanos

- Investigadora: Martínez Ocola, Livia Lucila
- Asesor: Dr. Manuel García Vela
- Colaboradores.

3.2.2 Institucionales

- Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza
- Universidad Católica de Santa María.

3.2.3. Materiales

- Material de escritorio
- Computadora
- Historias Clínicas
- Informes Radiológicos

3.2.4. Económicos

- Autofinanciado por investigadora.

3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Se utilizará el Score de Predicción etiológica BPS (Bacterial Pneumonía Score) desarrollado y validado en el año 2006 por Laura Moreno y colaboradores.

4. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento de los datos:

- Se empleará un procesamiento de los datos, manual y computarizado: hoja de cálculo Excel 2010 y paquete informático SPSS versión 23.
- Los datos obtenidos serán ordenados en una matriz de sistematización.
- Los resultados se presentarán en tablas y gráficos.

4.2. Plan de análisis de datos:

- **Tipo de análisis:** Cuantitativo, categórico, multivariado

▪ **Tratamiento estadístico**

Variable investigativa	Características de la variable	Estadística descriptiva
Uso de antibióticos	▪ Categorías no ordenadas	▪ Frecuencia absoluta ▪ Frecuencia porcentual
Bacterial pneumonia score (BPS)	▪ Espectro clasificado con intervalos cuantificables	▪ Frecuencia absoluta ▪ Frecuencia porcentual

5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	DURACIÓN												
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Elaboración y aprobación del proyecto de investigación	X	X	X	X	X								
Recolección de datos						X	X	X	X				
Procesamiento de resultados										X			
Análisis de resultados											X		
Elaboración y presentación del informe final													X



ANEXO N°2

SCORE DE PREDICCIÓN ETIOLÓGICA BPS

SCORE DE PREDICCIÓN ETIOLÓGICA

BACTERIAL PNEUMONIA SCORE (BPS) SEGÚN MORENO Y COL.

Sistema de puntaje para predecir etiología en niños con neumonía (Bacterial Pneumonia Score-BPS) según Moreno y col.²⁰

COMPONENTES		PUNTAJE
Temperatura al ingreso ($\geq 39^{\circ}\text{C}$)		3
Edad (≥ 9 meses)		2
Neutrófilos totales ($\geq 8.000 /\text{mm}^3$)		2
Neutrófilos en cayado ($\geq 5\%$)		1
Radiografía de tórax	Infiltrado	Bien definido, lobular, segmentario, subsegmentario: 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 Lobular (lóbulos superior o medio derechos): -1 Lobular (otros lóbulos): 0

$R \geq 4$: Neumonía presumiblemente bacteriana”

$R < 4$: Neumonía “presumiblemente viral”



ANEXO N° 3
FICHA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTAL
ESTRUCTURADA

FICHA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTAL ESTRUCTURADA

USO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN SCORE DE PREDICCIÓN ETIOLÓGICA DE NEUMONIAS (BPS) EN NIÑOS HOSPITALIZADOS MENORES DE 5 AÑOS

HOSPITAL: HRHDE

SERVICIO: PEDIATRÍA

Nº DE HISTORIA CLÍNICA: _____

A. Uso de antibióticos

a. Si () No ()

B. Score de Predicción Etiológica BPS

Componentes			Presente	Puntaje
Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$				
Edad ≥ 9 meses				
Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$				
Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$				
Radiografía de Tórax	Infiltrado	Bien definido		
		Pobremente definido, en parche		
		Intersticial, peribronquial		
	Localización	Un solo lóbulo		
		Múltiples lóbulos pero bien definidos		
		Múltiples localizaciones, perihiliar, pobremente definido		
	Líquido en espacio pleural	Borramiento mínimo de senos		
		Derrame evidente		
	Absceso, bulla o neumatocele	Dudoso		
		Evidente		
	Atelectasia	Subsegmentaria		
		Lóbulos superior o medio derechos		
Otros lóbulos				
TOTAL				
PREDICCIÓN ETIOLÓGICA	• Neumonía presumiblemente BACTERIANA (≥ 4 puntos)			
	• Neumonía presumiblemente VIRAL (≤ 3 puntos)			



Uso de antibióticos según score de predicción etiológica de neumonías (BPS) en niños hospitalizados menores de 5 años.
Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza Arequipa 2014

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ infiltrado segmentar, lobular, segmentario, subsegmentario	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	localizaciones, parches, perihilar mal definido	Borrado mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
1	X		X				X			X									X
2	X			X		X		X										X	
3	X	X	X	X			X		X									X	
4	X		X				X			X									X
5	X	X	X	X	X	X		X			X							X	
6	X	X		X			X			X								X	
7	X	X	X	X	X	X		X										X	
8	X		X	X		X				X								X	
9	X	X		X		X				X								X	
10	X		X				X			X									X
11	X	X	X	X		X		X										X	
12	X		X				X			X									X
13	X	X	X	X		X			X									X	
14	X	X	X	X		X				X								X	
15	X		X				X			X									X
16	X			X			X			X									X
17	X			X			X			X									X
18	X		X				X			X									X
19	X		X				X			X									X
20	X			X			X			X									X
21	X			X			X			X									X
22	X		X				X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
23	X			X			X			X									X
24	X						X			X									X
25	X		X				X			X									X
26	X						X			X									X
27	X		X	X			X			X								X	
28	X			X			X			X									X
29	X			X			X			X									X
30			X				X			X									X
31	X		X				X			X									X
32	X			X			X			X									X
33	X		X			X		X										X	
34	X						X			X									X
35	X			X		X		X										X	
36	X	X	X	X		X		X										X	
37	X	X	X	X		X		X										X	
38	X		X	X		X				X								X	
39	X		X				X			X									X
40	X						X			X						X			X
41	X			X		X		X										X	
42	X			X		X		X										X	
43	X	X		X			X			X								X	
44	X		X				X			X									X
45	X	X	X	X		X		X										X	
46	X	X	X	X		X		X										X	
47	X		X				X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ <small>lobulillar, segmentario, subsegmentario</small>	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos <small>varioses</small>	localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
48	X			X			X			X									X
49	X		X				X			X									X
50	X		X				X			X									X
51	X			X			X			X									X
52	X			X			X			X									X
53	X						X			X									X
54	X		X				X			X									X
55	X			X			X			X									X
56	X		X				X			X									X
57	X			X			X			X									X
58	X		X				X			X									X
59	X			X			X			X									X
60	X		X				X			X									X
61	X		X				X			X									X
62	X			X			X			X									X
63			X			X		X										X	
64	X		X	X		X				X								X	
65	X	X	X	X		X		X										X	
66	X		X				X			X									X
67	X	X	X	X	X	X		X										X	
68	X		X	X		X				X								X	
69	X		X	X		X				X								X	
70			X	X			X			X					X				X
71	X			X			X			X									X
72	X		X				X			X						X			X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
73	X		X	X		X				X								X	
74	X		X			X				X									X
75	X			X			X			X									X
76			X	X			X			X					X				X
77	X		X	X		X				X								X	
78	X		X	X		X		X										X	
79	X		X		X				X									X	
80	X		X	X		X				X								X	
81	X		X	X			X			X								X	
82	X	X	X	X	X	X		X										X	
83			X				X			X									X
84	X	X	X	X			X			X						X		X	
85	X		X	X		X				X								X	
86	X	X	X				X			X								X	
87	X						X			X									X
88	X		X				X			X									X
89	X		X				X			X									X
90	X						X			X									X
91	X		X				X			X									X
92	X						X			X									X
93	X						X			X									X
94	X		X				X			X									X
95	X			X		X		X										X	
96	X		X			X		X										X	
97	X	X					X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	Localizaciones múltiples, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
98	X						X			X									X
99	X	X		X			X			X								X	
100	X	X	X			X		X										X	
101	X		X				X			X									X
102	X		X				X			X									X
103	X			X			X			X									X
104	X			X			X			X									X
105	X		X			X			X									X	
106	X	X		X			X			X								X	
107	X			X			X			X									X
108	X		X	X		X				X								X	
109	X		X	X		X				X								X	
110	X	X		X			X	X										X	
111	X			X			X			X									X
112	X		X				X			X									X
113	X		X			X			X									X	
114	X		X				X			X									X
115	X			X		X			X									X	
116	X		X	X		X				X								X	
117	X			X		X			X									X	
118	X		X	X		X				X								X	
119			X				X			X									X
120			X	X			X			X					X				X
121	X	X	X	X		X			X							X		X	
122	X		X	X		X				X								X	

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	Localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
123	X	X		X	X	X			X									X	
124	X		X				X			X							X		X
125	X	X		X			X			X								X	
126			X				X			X									X
127	X		X				X			X									X
128	X		X	X		X				X								X	
129	X			X			X			X									X
130	X			X			X			X									X
131	X			X			X			X									X
132	X		X	X		X				X									X
133	X		X			X				X					X				X
134	X		X				X			X									X
135	X		X				X			X									X
136	X			X			X			X									X
137			X				X			X									X
138	X			X			X			X									X
139	X		X	X		X				X								X	
140	X		X				X			X									X
141	X		X	X		X				X								X	
142	X		X	X		X				X								X	
143	X		X				X			X									X
144	X		X				X			X									X
145	X		X				X			X									X
146	X		X	X			X			X									X
147	X		X				X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	Localizaciones múltiples, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
148	X			X		X				X									X
149	X		X				X			X									X
150	X	X	X			X				X								X	
151	X						X			X									X
152	X	X	X	X			X			X								X	
153	X		X	X		X				X								X	
154	X			X			X			X									X
155	X		X	X		X				X								X	
156			X			X				X									X
157	X		X				X			X						X			X
158	X		X				X			X									X
159	X						X			X									X
160	X			X			X			X								X	
161			X				X			X									X
162	X	X				X		X										X	
163	X		X				X			X									X
164	X		X				X			X									X
165	X	X	X	X		X		X							X			X	
166	X		X	X		X				X								X	
167	X			X			X			X									X
168	X	X	X	X			X			X								X	
169	X		X	X			X			X						X			X
170	X			X			X			X									X
171	X		X				X			X									X
172	X			X			X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	Localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
173	X		X	X		X				X								X	
174	X		X				X			X									X
175	X	X	X				X			X								X	
176	X						X			X									X
177	X			X			X			X									X
178	X			X		X				X									X
179	X		X	X			X			X						X			X
180				X			X			X									X
181	X		X	X		X				X								X	
182	X		X				X			X									X
183	X			X			X			X									X
184	X		X				X			X									X
185	X				X			X											X
186	X	X		X			X	X										X	
187	X		X				X			X									X
188	X	X	X	X		X		X										X	
189	X		X	X	X				X									X	
190	X		X				X			X									X
191	X		X				X			X									X
192	X						X			X						X			X
193	X		X				X			X									X
194	X		X				X			X					X				X
195	X		X				X			X						X			X
196	X			X			X			X									X
197	X		X				X			X									X

ID	Uso de antibióticos	Temperatura axilar al ingreso $\geq 39^{\circ}\text{C}$	Edad ≥ 9 meses	Neutrófilos totales $\geq 8000/\text{mm}^3$	Neutrófilos abastanados $\geq 5\%$ (lobulillar, segmentario, subsegmentario)	Infiltrado pobremente definido, en parche	Infiltrado intersticial, peribronquial	Localizado en un solo lóbulo	Localizado en múltiples lóbulos bien definidos	localizaciones, perihiliar mal definido	Borramiento mínimo de senos	Derrame evidente	Absceso, bulla o neumatocele dudoso	Absceso, bulla o neumatocele evidente	Atelectasia subsegmentaria	Atelectasia en lóbulos superior o medio derechos	Atelectasia en otros lóbulos	Neumonía presumiblemente bacteriana	Neumonía presumiblemente viral
198	X	X	X	X	X				X									X	
199	X						X			X									X
200	X	X	X				X	X										X	
201	X						X			X									X
202	X	X		X			X			X								X	
203	X		X	X		X		X				X						X	
204	X			X			X			X									X
205				X			X			X						X			X
206	X		X				X			X									X
207	X						X			X									X
208	X			X			X			X									X
209	X		X				X			X									X
210	X			X			X			X									X
211							X			X									X
212	X		X				X			X									X
213	X		X				X			X									X
214	X		X	X		X				X								X	
215	X			X			X			X									X
216	X					X			X										X
217	X			X			X			X									X



ANEXO N° 5

**CONSTANCIA DE REALIZACIÓN DE
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



Hospital Regional "Honorio Delgado" Arequipa
Dirección General



"AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU"

Arequipa 01 de febrero del 2016

Oficio N° 329 2016 GRA/GRS/GR-HRHD/DG/ODC

Señor.
DR. JUAN CAMPOS NIZAMA
DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UCSM
AREQUIPA.-

Presente.-

Asunto: Of .Ref. N° 015-FAC.MED.HUM-2016

Es grato dirigirme a usted para saludarle muy cordialmente y visto el documento de la referencia , hago de su conocimiento que el Presidente del Comité de Ética de nuestro Hospital , accede la solicitud para la realización del Proyecto de Tesis de la Alumna Livia Lucila Martínez Ocola , "USO DE ANTIBIOTICOS SEGÚN ESCALA DE PREDICCIÓN ETIOLÓGICA DE NEUMONÍAS (BPS) EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA AREQUIPA 2014"

Deberá entregarse en la Oficina de Capacitación Docencia e Investigación un ejemplar del informe final del Trabajo de Investigación en forma impresa y magnética.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente

GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA
GERENCIA REGIONAL DE SALUD
Hospital Regional Honorio Delgado
Dirección General

Dr. JUAN FRANCISCO CONDORI CHAMPI
DIRECTOR GENERAL
C.M.P. 20300

JCCHA/JCP/LTA/


Av. Daniel Alcides Carrión N° 505 – Cercado
Teléfonos: 054-233812 Dirección General
054-231818 – 054- 219702