

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**Hipoalbuminemia como factor de riesgo de severidad en niños con
neumonía adquirida en la comunidad**

Área de Investigación:
Medicina Humana

Autor:
M.C. CLAUDIA MERCEDES BARRUETO CALLIRGOS

Asesor:
Ignacio Effio, Javier Alfredo
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7697-8791>

TRUJILLO - PERÚ
2023

I.- DATOS GENERALES

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Hipoalbuminemia como factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad.

2. Línea de investigación

Enfermedades pediátricas

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: aplicada

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: observacional

4. ESCUELA PROFESIONAL

Unidad de Segunda Especialidad - Facultad de Medicina Humana
Universidad Privada Antenor Orrego

5. EQUIPO INVESTIGADOR

2.1. AUTORA:

Claudia Mercedes Barrueto Callirgos

2.2. ASESOR:

Ignacio Effio, Javier Alfredo

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO

Servicio de Pediatría del Hospital II Tarapoto

7. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

7.1. Fecha de inicio: 1 de marzo del 2022

7.2. Fecha de término: 30 de octubre 2022

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN:

1. RESUMEN EJECUTIVO:

Este estudio se ha elaborado con el objetivo de determinar si la hipoalbuminemia es un factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto.

El diseño de investigación es analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles; en el cual, se revisarán historias clínicas de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Servicio de Pediatría durante el periodo 2019 – 2021 en el Hospital II Tarapoto.

La población estará formada por 102 pacientes con neumonía severa y 102 pacientes con neumonía no severa, y se evaluará la hipoalbuminemia respecto a la severidad de la neumonía adquirida a la comunidad en estos pacientes.

Para el análisis estadístico de las variables de estudio se utilizará la prueba Chi cuadrado; y se calculará el Odds Ratio con un intervalo de confianza del 95%.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) sigue siendo la razón más común de visitas clínicas pediátricas y la principal causa de mortalidad pediátrica, lo que representa una importante carga para el sistema de salud en todo el mundo. La neumonía es una de las primeras causas de morbimortalidad infantil alrededor del mundo. La incidencia mundial anual de neumonía en niños menores de 5 años se estima aproximadamente 120 millones, de los cuales 1,3 millones de casos conducen a la muerte¹.

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la NAC causó 808.694 muertes en niños en 2018, lo que representa el 15% de todas las muertes de niños menores de 5 años. La situación es aún peor para los países en desarrollo como China, donde más de 20 millones de nuevos casos

de NAC pediátrica anualmente¹. Se estima que la tasa de mortalidad es de alrededor del 8,7% para la neumonía grave; en Norteamérica la mayor mortalidad ocurre en el grupo de edad más joven; específicamente, el 81% de todas las muertes por neumonía ocurren en niños <2 años; estas cifras han mejorado mucho desde los años ochenta, cuando las infecciones del tracto respiratorio representaron 4-5 millones de muertes por año².

Además, la NAC impone una carga sustancial a los servicios de salud y es una causa importante de derivación e ingreso hospitalario. Es posible observar que el 81% de las muertes ocurrieron fuera de los hospitales, particularmente en Sub- países de África sahariana y Asia meridional. En Brasil, durante 2018, ocurrieron 1.117.779 ingresos hospitalarios entre niños menores de 5 años, y las causas más frecuentes de ingreso fueron enfermedades respiratorias (351.763; 31,5%), se registraron 2.349 muertes por enfermedades respiratorias, es decir, el 0,7% de los casos hospitalizados fallecieron (tasa de letalidad)³.

En el Servicio de Pediatría del Hospital II Tarapoto en el periodo Julio 2019 a junio del 2021 se atendieron un total de 148 casos de Neumonía Adquirida en la Comunidad, además se encontró que la frecuencia de hipoalbuminemia en este grupo de pacientes es de aproximadamente el 30%, por la cual nos motivó a realizar el presente estudio.

Problema:

¿Es la hipoalbuminemia un factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto en el periodo 2019 – 2021?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Jiang X, et al (China, 2019); exploraron la patogenia de la consolidación lobar en niños con neumonía y buscó identificar una herramienta para reconocer

rápidamente la consolidación lobar temprana. El estudio se realizó en niños hospitalizados de 5 a 14 años diagnosticados con neumonía. Los niños se dividieron en grupos de neumonía lobar y no lobar. Se seleccionaron niños sanos sometidos a cirugía electiva como controles sanos. En total, se evaluaron 71 niños con neumonía lobar y 107 con neumonía no lobar. El grupo de control sano consistió en 425 niños. El análisis de regresión logística multivariable mostró que los niveles séricos de Albúmina (OR = 0,867) y los niveles de PA por debajo de 88 mg/L (OR = 2,282) fueron factores de riesgo importantes para la neumonía lobar en los pacientes. Los valores inferiores a 41 g/L de albumina podrían detectar neumonía lobar con una sensibilidad del 71,70% y una especificidad del 83,10%⁴.

Lumin C, et al (Italia, 2021); evaluaron los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad grave entre los pacientes pediátricos con NAC de diferentes rangos de edad, se analizaron retrospectivamente pacientes pediátricos hospitalizados (< 6 años) diagnosticados se subdividió a los pacientes en cuatro grupos de edad (< 6 meses, 6 meses-1 año, 1-2 años y 2-6 años). Se incluyeron inicialmente un total de 20.174 casos. Entre ellos, 3309 (16,40%) casos fueron identificados como graves y 2824 (14,00%) casos requirieron ingreso en UCI. Las cardiopatías congénitas, la albúmina baja, la proteinuria y la radiografía de tórax anormal fueron factores de riesgo independientes en diferentes edades. La frecuencia de hipoalbuminemia en el grupo de pacientes con neumonía severa fue 12% y en el grupo de neumonía no severa fue 2% ($p < 0.05$) (OR= 9.75 IC 95% 2.7 – 16.8)⁵.

Álvarez M, et al (Cuba, 2019); determinaron la relación de la hipoalbuminemia en niños con neumonía grave adquirida en la comunidad, y consideraron variables biológicas, epidemiológicas y hematológicas. Se evaluaron 142 niños con el diagnóstico antes mencionado. Se calculó la media en las variables cuantitativas, y su asociación simple entre éstas. Se encontraron

predominio de las edades entre 1 a 4 años (69,7%). Un 17,8% de los pacientes tenían desnutrición. El tiempo de enfermedad previo al ingreso mayor o igual a cinco días se asoció con la hipoalbuminemia ($p= 0,005$ OR= 2,6), así como también las complicaciones ($p= 0,0001$ OR= 4,5) y la estadía mayor o igual a siete días ($p= 0,001$ OR= 3,1). El conteo absoluto de neutrófilos fue superior a 10 655 ($p= 0,003$ OR= 2,8) y la Proteína C Reactiva elevada ($p= 0,006$ OR= 2,9), se relacionaron con valores disminuidos de albúmina sérica⁶.

Young S, et al (Korea, 2018); investigaron el nivel de albúmina como biomarcador de mal pronóstico y compararon con otros índices predictivos de mortalidad en 431 niños en unidad de cuidados intensivos. Los niños con hipoalbuminemia tuvieron una mayor tasa de mortalidad a los 28 días (24,60 % frente a 9,28 %, $P < 0,001$), índice de mortalidad pediátrica (PIM) 3 (9,23 frente a 8,36, $P < 0,001$), riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM) III (7,0 vs. 5,0, $P < 0,001$), incidencia de shock séptico (12 % 3 %, $P < 0,001$), proteína C reactiva (33,0 mg/L frente a 5,8 mg/L, $P < 0,001$), índice de neutrófilos delta (2,0 % frente a 0,6 %, $P < 0,001$), nivel de lactato (1,6 mmol/L frente a 1,2 mmol/L, $P < 0,001$) y un nivel de plaquetas más bajo (206 000/ μ l frente a 341 000/ μ l, $P < 0,001$) en comparación con los niños con nivel de albúmina normal⁷.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

La neumonía adquirida en la comunidad es una causa frecuente de ingreso al servicio de emergencias, hospitalización y cuidados intensivos en pacientes pediátricos en nuestro entorno sanitario. Al respecto se han evaluado numerosos sistemas clínicos y predictores analíticos con la finalidad de identificar y caracterizar de manera precoz el curso natural de esta enfermedad, y de este modo poder reconocer a aquellos pacientes que presentan mayor riesgo de requerir ventilación mecánica y de presentar mortalidad intrahospitalaria. En este sentido, existe evidencia de la influencia de la hipoalbuminemia en la aparición de desenlaces adversos en otros contextos patológicos, es por ello que consideramos pertinente verificar si esta

asociación es aplicable en esta patología, al no haber identificado estudios similares, es que nos proponemos desarrollar esta investigación.

Con los resultados de la investigación los beneficiarios directos serían los médicos especialistas, quienes con el nuevo conocimiento darán un mejor tratamiento a los niños con neumonía adquirida en la comunidad.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Determinar si la hipoalbuminemia es factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto en el periodo 2019 – 2021.

5.2. Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de hipoalbuminemia en niños con neumonía adquirida en la comunidad severa.
- Determinar la frecuencia de hipoalbuminemia en niños con neumonía adquirida en la comunidad no severa.
- Comparar la frecuencia de hipoalbuminemia entre niños con neumonía adquirida en la comunidad severa o no severa.
- Comparar la frecuencia de variables intervinientes entre niños con neumonía adquirida en la comunidad severa o no severa.

6. MARCO TEÓRICO:

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la principal causa de muerte en niños, especialmente en niños menores de 5 años, la mortalidad asociada es incluso más alta que la del VIH, la malaria y el sarampión combinados. La NAC severa es más frecuente en entornos de bajos recursos, lo que resulta en una carga de enfermedad significativa. La morbimortalidad ligada a la NAC

tiene un impacto devastador en el sistema de salud pública a nivel mundial, independientemente de la situación económica de las poblaciones afectadas⁸.

La evaluación de la gravedad de la NAC es fundamental para mejorar las decisiones en el sitio de atención y la implementación de un manejo clínico adecuado de manera oportuna, en este sentido en pacientes adultos se han descrito varios puntajes pronósticos disponibles para pacientes con neumonía, y la evaluación de estos modelos han indicado que se puede disminuir el uso de antibióticos, así como, el tiempo de hospitalización en individuos de bajo riesgo⁹.

Desarrollar un sistema de valoración de gravedad de la NAC pediátrica validada es uno de los mayores desafíos en este campo¹⁰. Se han descrito algunos parámetros encontrados en las guías internacionales como dificultad para respirar (gruñidos, retracción torácica) y frecuencia respiratoria elevada. Otros parámetros también son utilizados, como cianosis, saturación periférica de oxígeno <90%, taquicardia, tiempo de llenado capilar ≥ 2 segundos y fiebre (temperatura $>38,58^{\circ}\text{C}$), sin embargo, estos parámetros también tienen sus limitaciones, en consecuencia, no son suficientes para determinar la gravedad de la enfermedad¹¹

La identificación de biomarcadores confiables ofrece el potencial para mejorar la toma de decisiones sobre la gravedad de la NAC más allá de la puntuación clínica encontrada en los biomarcadores de inflamación, como el recuento de glóbulos blancos, procalcitonina y proteína C reactiva, dichos biomarcadores pueden ser útiles en el manejo de pacientes con NAC¹². Son necesarios estudios para probar si un panel de biomarcadores combinados además de la evaluación clínica puede mejorar el manejo de la NAC pediátrica y reducir los resultados desfavorables asociados con esta enfermedad, en este sentido los marcadores pueden potencialmente conducir al desarrollo de herramientas de predicción que podrían implementarse para optimizar las decisiones clínicas¹³.

La albúmina sérica como indicador de la gravedad de la enfermedad y la mortalidad se sugiere y estudia en pacientes adultos y se ha encontrado que la disminución de la concentración de albúmina sérica aumenta significativamente la mortalidad. La hipoalbuminemia (albúmina sérica <3,5 g/dl) se observa con frecuencia en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, pero no se ha establecido su papel en pacientes pediátricos¹⁴.

La hipoalbuminemia ha sido durante mucho tiempo un predictor de malos resultados, como mortalidad, morbilidad y estancia prolongada en cuidados intensivos y en el hospital. Hay muchos estudios que indican que la concentración baja de albúmina sérica refleja la gravedad y el pronóstico de la enfermedad en pacientes adultos en estado crítico. En el contexto de los pacientes pediátricos, los estudios sobre este tema se limitan a contextos particulares como niños con cirugía cardíaca, receptores de trasplante renal¹⁵.

La albúmina juega un papel importante como un determinante de la presión osmótica que equilibra el espacio intravascular e intersticial, una proteína transportadora no específica y un antioxidante al eliminar los radicales libres de oxígeno para proteger contra las lesiones oxidantes, los factores que condicionan la concentración de albúmina sérica en pacientes críticos son la tasa de síntesis y la fuga de albúmina al espacio intersticial desde el espacio intravascular. En pacientes críticos se produce la distribución de la albúmina desde los espacios intravasculares a los intersticiales como resultado del aumento de la fuga capilar por la respuesta de la inflamación sistémica¹⁶.

Considerando que la fuga de albúmina a los espacios extravasculares está relacionada con el grado de inflamación sistémica, es probable que se observe el desarrollo de hipoalbuminemia en pacientes con un estado clínico deficiente. Como consecuencia del efecto antioxidante de la albumina, además de la

alteración cinética y dinámica de esta proteína en pacientes en estado crítico, la hipoalbuminemia se asocia con malos resultados clínicos, como mortalidad, morbilidad y estancia hospitalaria prolongada¹⁷.

7. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna:

La hipoalbuminemia es factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto.

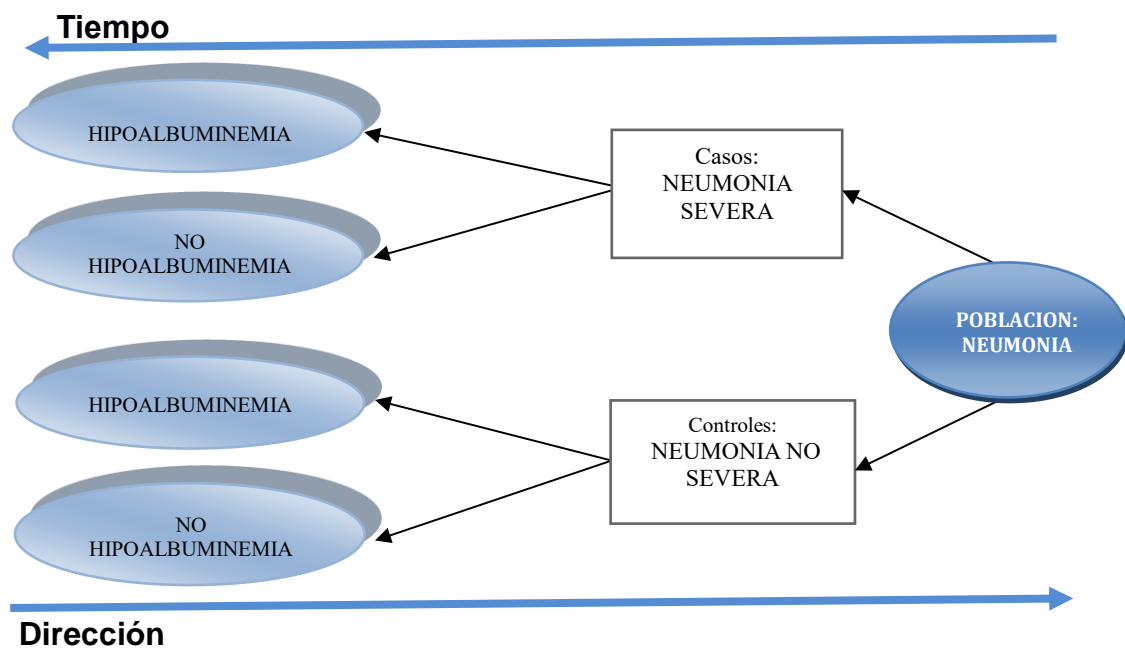
Hipótesis nula:

La hipoalbuminemia no es factor de riesgo de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto.

8. MATERIAL Y METODOLOGÍA:

a. Diseño de estudio

El estudio será analítico, observacional, longitudinal, retrospectivo, de casos y controles.



b. Población muestra y muestreo

Población de estudio: pacientes pediátricos con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital II Tarapoto, durante el periodo 2019 – 2021 y que cumplan los siguientes criterios de selección:

Criterios de selección:

➤ **Criterios de Inclusión (Casos):**

Pacientes con neumonía severa, menores de 15 años, de ambos sexos, con historias clínicas completas.

➤ **Criterios de Inclusión (Controles):**

Pacientes con neumonía no severa, menores de 15 años, de ambos sexos, con historias clínicas completas.

➤ **Criterios de exclusión (Ambos grupos):**

Pacientes con cardiopatía congénita

Pacientes con diabetes mellitus tipo 1

Pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia adquirida

Pacientes con fibrosis quística pulmonar

Pacientes con hepatopatía o nefropatía crónica

Muestra:

Unidad de Análisis

Estará constituido por cada paciente pediátrico con neumonía adquirida en la comunidad atendido en el Servicio de Pediatría del Hospital II Tarapoto

durante el periodo 2019 – 2021, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Unidad de Muestreo

La historia clínica de cada paciente.

Tamaño muestral: se utilizará la fórmula estadística para estudios de casos y controles.¹⁸

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1-p_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor usado para el nivel de significancia

$Z_{1-\beta}$ = Valor previsto para la potencia

p_1 = Proporción de casos expuestos a un factor de riesgo

p_2 = Proporción de controles expuestos a un factor de riesgo

$P = (p_1 + p_2) / 2$

C = razón del número de controles por cada caso

Reemplazando:

$Z_{1-\alpha/2}$ = Coeficiente de confiabilidad = 1,96

$Z_{1-\beta}$ = Coeficiente asociado a la potencia de prueba = 0,84

$p_1 = 0.12$, pacientes con neumonía severa (5)

$p_2 = 0.02$, pacientes con neumonía no severa (5)

$P = 0.07$

$C = 1$

$$n = 102$$

CASOS (Neumonía severa): 102 pacientes.

CONTROLES (Neumonía no severa): 102 pacientes.

c. Definición operacional de variables:

Variables y escala de medición

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
VARIABLE DEPENDIENTE: Severidad de neumonía adquirida en la comunidad	Cualitativa	Nominal	Ventilación mecánica	Si – No
VARIABLE INDEPENDIENTE: Hipoalbuminemia	Cualitativa	Nominal	Albumina sérica < de 3.5 mg/dl	Si –No
VARIABLES INTERVINIENTES: Anemia Asma Shock Obesidad Genero	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Discreta Nominal Nominal Nominal Nominal	Hemoglobina menor a 11 g/dl Anamnesis Presión arterial media < 65 mmHg Índice de masa corporal > 30 Masculino - femenino	Si - No Si – No Si – No Si – No Si - No

DEFINICION OPERACIONAL

- **Severidad de neumonía adquirida en la comunidad:** Se valorará en función del requerimiento de soporte de la función respiratoria con ventilador mecánico evidenciado en las indicaciones médicas en el expediente clínico del paciente⁷.

Hipoalbuminemia: Corresponde a valores de albumina sérica por debajo del punto de corte de 3.5 mg/dl⁶.

d. Procedimientos y Técnicas

Se solicitará a dirección del hospital autorización para realizar la investigación, además se tramitará en la unidad de Estadística la autorización para el acceso a las Historias Clínicas de los pacientes.

Se procederá a revisar las historias clínicas de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad atendidos en el Servicio de Pediatría durante el periodo 2019 – 2021 del Hospital Tarapoto.

Luego identificaremos el grado de severidad de la neumonía para distribuir los pacientes de acuerdo al grupo correspondiente, casos o de controles.

Además, se recogerán los datos relacionados a las variables de estudio y sus covariables como anemia, asma, shock, obesidad y género de los pacientes; las cuales se encuentran en la ficha de recolección de datos elaborada por la autora (Anexo1).

e. Plan de análisis de datos:

Con los datos de la ficha de recolección de datos se diseñará la base de datos en el programa EXCEL para su procesamiento con el programa SPSS-IBM Versión 26.

Estadística Descriptiva:

Los resultados se presentarán en cuadros simples y de doble entrada con número de casos en cifras absolutas y porcentuales.

Estadística Analítica:

Se utilizará la prueba Chi cuadrado para determinar si hay asociación significativa ($p < 0.05$). Además, se realizará un análisis de regresión logística para identificar si las covariables consideradas en el estudio intervienen en los resultados. Para medir el nivel de asociación se obtendrá el OR y su intervalo de confianza.

f. Aspectos éticos

Para esta investigación se tomarán en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki²⁴ y la Ley General de Salud²⁵, así como el código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú. Además, se solicitará la autorización por el Comité de Ética del Hospital Tarapoto y la Universidad Privada Antenor Orrego.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

N	ETAPAS	Tiempo							
		2022							
		M	A	M	J	J	A	S	O
1	Elaboración del proyecto								
2	Presentación del proyecto								
3	Revisión bibliográfica								
4	Aprobación del proyecto								

5	Trabajo de campo y recolección de información								
6	Procesamiento de datos								
7	Análisis e interpretación de datos								
8	Elaboración del informe								
9	Presentación del informe								
10	Sustentación								

10. PRESUPUESTO DETALLADO:

Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Bienes				Nuevos Soles
2.3.1.9.1.2	Papel Bond A4	01 millar	0.02	20.00
	Lapiceros	5	2.00	10.00
	Resaltadores	03	3.00	9.00
	Folder	03	3.00	9.00
	USB 32 GB	01	20.00	20.00
Servicios				
2.3.2.2.2.1	INTERNET	100	2.00	200.00
2.3.2.2.2.2	IMPRESIONES	100	0.15	15.00

2.3.2.2.2.3	Fotocopias	300	0.10	30.00
2.3.2.4.5.4	Movilidad	200	1.00	200.00
2.3.2.4.5.5	Asesoría estadística	2	200	400.00
			TOTAL	913.00

11. Bibliografía

- 1.-Posten S, Reed J. Pediatric community acquired pneumonia. S D Med. 2017; 70(12):557–61.
- 2.-Cao B, Huang Y, She DY, Cheng QJ, Fan H, Tian XL, et al. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association. Clin Respir J. 2018;12(4):1320–60.
- 3.-Nascimento-Carvalho CM. Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management. J Pediatr (Rio J). 2020;96(S1):29---38.
- 4.-Jiang X. Clinical value of serum albumin and prealbumin levels in children with lobar pneumonia caused by Mycoplasma pneumonia. Int J Clin Exp Med 2019;12(1):557-564.
- 5.-Lumin C. Age-specific risk factors of severe pneumonia among pediatric patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Italian Journal of Pediatrics 2021; 47:100.
- 6.-Alvarez M. Hipoalbuminemia en niños con neumonía grave adquirida en la comunidad. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2019;18(3): e594.
- 7.-Young S. Serum Albumin as a Biomarker of Poor Prognosis in the Pediatric Patients in Intensive Care Unit. The Korean Journal of Critical Care Medicine: 2018; 32 (4).

- 8.-Uwaezuoke S, Ayuk AC. Prognostic scores and biomarkers for pediatric community-acquired pneumonia: ¿how far have we come? *Pediatric Health Med Ther* 2017; 8:9–18. 4.
- 9.-Dean P, Florin T. Factors associated with pneumonia severity in children: a systematic review. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2018; 7:323–34.
- 10.-Saghafian S, Mathew J, Hagel E, et al. Assesment of cytokine and chemokine signatures as potential biomarkers of childhood community-acquired pneumonia severity: a nested cohort study in india. *Pediatr Infect Dis J* 2017; 36:102–8.
- 11.-Ray A, Kolls J. Neutrophilic inflammation in asthma and association with disease severity. *Trends Immunol* 2017; 38:942–54.
- 12.-Ceccato A, Torres A. Sepsis and community-acquired pneumonia. *Ann Res Hosp* 2018; 2: e7.
- 13.-Alcoba G, Keitel K, Maspoli V, et al. A three-step diagnosis of pediatric pneumonia at the emergency department using clinical predictors, C-reactive protein, and pneumococcal PCR. *Eur J Pediatr* 2017; 176:815–24.
- 14.-Mansbach J, Geller R, Hasegawa K, Espinola J, Stevenson M, Sullivan A, et al. Association of Serum Albumin With Apnea in Infants With Bronchiolitis. *JAMA Netw Open*. 2019 jul 17;2(7): e197100–9.
- 15.-Yanni G, Lubis M, Ali M. The Influence of Albumin Level in Critically Ill Children to Length of Stay and Mortality in Paediatric Intensive Care Unit. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 oct 30;7(20):3455–8.

16.-Henry BM, Borasino S, Ortmann L, Figueroa M, Rahman AKMF, Hock KM, et al. Perioperative serum albumin and its influence on clinical outcomes in neonates and infants undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: a multi-centre retrospective study. *Cardiol Young*. Cambridge University Press; 2019 Jun;29(6):761–7.

17.-Rahman R. Peri-Operative Fall in Serum Albumin Levels Correlate Well With Outcomes in Children Undergoing Emergency Abdominal Surgery: A Prospective Study From a Resource-Limited Setting. *Cureus* 2022; 14(5): e24960.

18.-García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra. *RME*. 2013; 2 (8): 217-224.

19.-Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6 (1): 125-145.

20.-. - Ley general de salud. No. 26842. Concordancias: Decreto Supremo No. 007-98-SA. Perú: 2012.

12. ANEXOS

ANEXO N.º 01

Hipoalbuminemia como factor pronóstico de severidad en niños con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital II Tarapoto

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N.º.....

o DATOS GENERALES:

Edad: _____

Género: _____

Asma: Si () No ()

Anemia: Si () No ()

Shock: Si () No ()

Obesidad: Si () No ()

II.- VARIABLE INDEPENDIENTE:

Hipoalbuminemia: Si () No ()

Albumina sérica: _____

III.- VARIABLE DEPENDIENTE:

Neumonía severa: Si () No ()

Requerimiento de ventilación mecánica: Si () No ()