

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSTGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



**FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA MORTALIDAD EN PACIENTES  
DE 1 MES A 5 AÑOS FALLECIDOS POR NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA  
COMUNIDAD EN EL HOSPITAL NACIONAL BENJAMIN BLOOM EN EL PERIODO  
DEL 1 DE ENERO 2013 A 31 DE DICIEMBRE 2017**

Protocolo de investigación presentado por:

Gerardo Rafael Salmeron Siliezar

Para optar al título de especialista en:

Medicina Pediátrica.

Asesor de tema:

Dr. Mario Moreno Retana

Asesor metodológico:

Dr. Saúl Noé Valdez Avalos.

## INDICE

RESUMEN.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO TEORICO.....	5
METODOLOGÍA.....	18
UNIVERSO Y MUESTRA.....	20
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	21
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	31
RESULTADOS.....	32
DISCUSIÓN.....	69
CONCLUSIONES.....	71
RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFIA.....	73
ANEXOS.....	75

## RESUMEN

De acuerdo a los datos epidemiológicos nacionales la neumonía es la tercera causa de muerte en los pacientes menores de un año y la primera causa de muerte en los pacientes de 1 a 4 años, razón por la cual constituye un problema de salud que amerita especial atención.

El presente trabajo describe la epidemiología y clínica de los pacientes que fallecieron por diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ingresados en Hospital Benjamín Bloom, con el fin de comprender mejor los procesos que les llevaron a la muerte, incluyendo descripción de asociación entre factores de riesgo, enfermedades crónicas y riesgo de muerte al momento de ingresar al Hospital de Niños Benjamin Bloom

Se realizó para ello una revisión de todos los pacientes fallecidos por diagnóstico de neumonía desde el 1 de enero del año 2013 hasta el 31 de diciembre del año 2017, encontrándose un total de 285 pacientes, a los cuales se les aplicaron criterios de selección y exclusión en base a datos requeridos para el estudio, excluyendo a la vez los ingresos por neumonía neonatal, neumonía nosocomial, neumonía química o aspirativa, reduciendo de este modo la muestra a un total de 171 pacientes.

Se utilizó un método de estudio descriptivo retrospectivo mediante el cual se han obtenido resultados concretos sobre los factores agravantes que indujeron la muerte en los pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad sometidos a estudio y así tener una mejor comprensión de esta enfermedad que a diario cobra la vida de millones de niños en el mundo, especialmente en los países de tercer mundo incluido nuestro país El Salvador, para poder incidir a futuro en estos factores de riesgo, en la lucha por disminuir su mortalidad, ya que solo entendiendo el problema es cómo se han podido plantear soluciones.

Entre los resultados más destacables del presente estudio se encuentran una preponderancia de factores de riesgo encontrados en la mayoría de pacientes, que pudo justificar en buena parte su desenlace fatal, ya que de 171 pacientes, 163 poseía algún factor de riesgo para agravamiento de la enfermedad con subsecuente riesgo de muerte que fue alto en el 69% de pacientes y moderado en 16%, comprobado a través de un factor clínica de riesgo, a la vez se comprobó que en su mayoría los pacientes que fallecen por neumonía en HNBB, se encuentran críticos desde el momento de su ingreso, con riesgo alto de fallecer desde dicho momento, esto se realizó a través del índice de Kirby medido por gases arteriales al momento de la admisión hospitalaria, 99 pacientes (58) ingreso con un daño pulmonar severo y 44 pacientes (25%) con daño pulmonar moderado con un índice de predicción de muerte en estos grupos que ronda el 40 al 75%.

En cuanto a la epidemiología encontrada hubo predominio de casos para la zona metropolitana en 36 % de pacientes (62) como la zona más numerosa de casos, seguido de región paracentral y central, sin presentar diferencia significativa en cuanto al sexo, y presentado la edad de más afectación entre los 3 y los 12 meses con 85 casos (49.7%) del total que sumados a los menores de 3 meses dan un total de 123 casos (72%), dato que representa la vulnerabilidad mayor de los niños menores de un año a morir por neumonía.

Respecto a la etiología, solo fue posible aislar agentes compatibles con NAC en 31 pacientes (18%) a través de hisopado nasofaríngeo, en la mayoría de los casos o no hubo reporte o los pocos agentes aislados fueron compatibles con infecciones nosocomiales, dato que contrasta con los 39 pacientes en los que se comprobó desarrollaron neumonía nosocomial.

Según datos tomados del SIMOW en los últimos 10 años la neumonía se encuentra en el Hospital Bloom como principal causa de muerte entre niños de 1 a 4 años entre las primeras 5 de niños menores de 1 año, ocupando en la mayoría de los años una de los tres primeros puestos, representa además la primera causa de muerte evitable de los últimos 10 años.

## JUSTIFICACION

La NAC es una de las infecciones más frecuentes de la infancia, observándose entre 1.000 y 4.000 casos/100.000 niños/año. Esta incidencia presenta variaciones según la edad, afectando más frecuentemente a niños entre 1 y 5 años. Aunque su mortalidad es baja en países desarrollados, se asocia a una elevada morbilidad precisando hospitalización el 14% de los niños afectados, y continua teniendo una mortalidad inaceptablemente alta en países subdesarrollados. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) notifica que 2 millones de niños menores de 5 años de edad mueren por neumonía en el mundo. La neumonía es responsable casi del 20% de las muertes que se registran anualmente entre los niños y las niñas del mundo entero.

A la vez la califica como la infección respiratoria aguda que más muertes provoca a nivel mundial, la mayoría en países en vías de desarrollo. Registrando anualmente entre 140 y 160 millones de episodios nuevos de NAC con un 8 % de hospitalización.

El perfecto control, y baja mortalidad que tiene la Neumonía adquirida en la comunidad en países desarrollados, en contraste con la alta endemicidad y morbi mortalidad que representa la misma enfermedad en países subdesarrollados y de tercer mundo, obliga a pensar que existen otros aspectos bio sociales más importantes que la enfermedad en sí misma en el desenlace de su evolución ya sea mórbida o satisfactoria

De acuerdo a datos epidemiológicos nacionales la neumonía es la tercera causa de muerte en los pacientes menores de 1 año y la primera causa de muerte en los pacientes de 1 a 4 años. Y respecto a nuestro Hospital Benjamín Bloom según datos tomados del SIMOW, la neumonía se ha consolidado en los últimos 10 años como la principal causa de muerte evitable fuera del periodo neonatal.

Al realizar una evaluación de las primeras causas de mortalidad por egreso se evidencia que en el año 2017 la primera causa de muerte son las neumonías, seguido de malformaciones cardiacas y leucemia; y al revisar la mortalidad hospitalaria por grupos de edad la primera causa de muerte en todos los grupos continua siendo neumonía, seguido de patologías neonatales y agregando en el grupo de 1 a 4 años diarreas y TCE.

La letalidad por neumonía en el Hospital Benjamin Bloom del 2012 al 2015 se duplicó y en el 2016 tuvo un aumento de 6 puntos porcentuales, lo que es verdaderamente alarmante Es importante destacar el perfil de la mortalidad del HNBB por grupos de edad ya que permite analizar a mayor profundidad las causas que generan mortalidad hospitalaria, lo cual permite determinar que son los niños menores de 5 años donde radica la mayor mortalidad.

A diferencia de datos nacionales en el hospital Benjamín Bloom en los menores de 1 año continúa siendo la neumonía la principal causa de muerte. La dificultad en cuanto a esta patología es que las causas tienen un sustrato externo al hospital sumamente complejo que depende de muchas determinantes sociales en la cual el hospital es el eslabón final en la cadena de eventos.

En el país existen múltiples estudios acerca de la incidencia y epidemiología de la enfermedad pero no así de la mortalidad asociada a esta patología, aun siendo tan alta no existen estudios previos que pretendan entender y describir su naturaleza y proceso que los llevo a la muerte, de manera que solo entendiendo el problema es cómo se pueden plantear soluciones.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Describir los factores de riesgo de mortalidad según score de riesgo comunitario de muerte del ministerio de salud de Chile en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad de 1 mes a 5 años en el Hospital Benjamín Bloom del 1 de enero 2013 a 31 de diciembre de 2017

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes fallecidos por Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en el Hospital Benjamín Bloom 1 de enero 2013 a 31 de diciembre de 2017.
2. Mencionar otros factores de riesgo encontrados en la población en estudio que no forman parte de los descritos en el score clínico utilizado y conocer la medición de oximetría en base a gases arteriales.
3. Describir los agentes etiológicos aislados en los pacientes ingresados con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad y mencionar el método usado para aislarlo.
4. Describir el manejo médico quirúrgico brindado para cada uno de los casos.
5. Mencionar las complicaciones que presentaron los pacientes con mortalidad por NAC documentadas en el expediente clínico.

## **MARCO TEORICO**

### **DEFINICION**

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes no hospitalizados y que se caracteriza por la aparición de fiebre y/o síntomas respiratorios, junto con la presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax. (1)

La NAC no es un proceso de manejo sencillo. Establecer el diagnóstico etiológico y realizar un tratamiento antibiótico adecuado resulta en muchas ocasiones una tarea complicada. La neumonía constituye una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en nuestro país, especialmente en la población menor de cinco años, por lo que su adecuada identificación y manejo es para el pediatra una necesidad sentida (12)

### **EPIDEMIOLOGIA**

La infección respiratoria es la afección más común en los seres humanos y se le atribuyen alrededor de 4 millones de las muertes ocurridas en la infancia, de las cuales 1,9 millones suceden en los menores de cinco años. La gran mayoría de estas muertes atribuibles a la infección respiratoria aguda son causadas por neumonía; el resto, por bronquiolitis (12).

La NAC es una de las infecciones más frecuentes de la infancia, observándose entre 1.000 y 4.000 casos/100.000 niños/año. Esta incidencia presenta variaciones según la edad, afectando más frecuentemente a niños entre 1 y 5 años (1)

La tasa de hospitalización está entre el 22 y 50%, con una tasa de letalidad global del 4% y una tasa de mortalidad de pacientes ambulatorios de casi el 1%. (2)

En estudios realizados en la comunidad en Estados Unidos y Finlandia se encontró una incidencia anual de NAC entre 34 y 40 casos por 1.000 niños menores de 5 años, más elevada que en cualquier otro grupo etario, excepto los ancianos de más de 75 años. (3)

La incidencia de NAC es claramente inferior en niños mayores, con 11-16 casos por 1.000 niños mayores de 5 años. La incidencia de NAC en niños hospitalizados es variable y oscila entre 3 y 10, 9 por 1.000 menores de 5 años en los estudios contemporáneos europeos y norteamericanos. (3)

Las infecciones respiratorias representan entre el 50 y 70% de todas las consultas, y entre el 30 y 60% de todas las hospitalizaciones en los servicios de salud de América Latina, por lo cual la prevención y atención de la neumonía constituye un gran desafío. La mayoría de niños pueden ser atendidos exitosamente en servicios ambulatorios. (12)

### **ETIOLOGIA Y CLINICA DE LA ENFERMEDAD**

El diagnóstico etiológico de la NAC en pacientes pediátricos se determina generalmente por medio de pruebas de laboratorio, que ofrecen una evidencia indirecta de la implicación causal de los microorganismos identificados. Los estudios prospectivos realizados en países desarrollados logran

una identificación etiológica en una proporción variable de los niños con NAC, que llega a alcanzar un 85% con la utilización de un amplio panel de pruebas.

Esta afección puede ser causada por bacterias, virus, organismos atípicos y hongos. En pediatría, encontrar el germen etiológico no es fácil por la dificultad del acceso al sitio de la infección y por el bajo rendimiento diagnóstico de las pruebas al alcance de la práctica clínica diaria. Por esto, es relevante recurrir a estudios de investigación, con mejores rendimientos. (12)

Los virus son los agentes etiológicos identificados con más frecuencia en los niños menores de cinco años, siendo el virus sincitial respiratorio uno de los más habituales, especialmente en menores de dos años. En niños mayores, cuando se sospecha una etiología bacteriana, el *Streptococcus pneumoniae* es la bacteria más comúnmente involucrada. (12). A continuación, nos referiremos a los diferentes gérmenes que se deben tener en cuenta según la edad. (Anexo / tabla 1 Agentes etiológicos según edad)

### **MANIFESTACIONES CLINICAS:**

Aunque no existen datos específicos para diferenciar una neumonía viral de una bacteriana, el clínico debe tener una orientación de sus signos y síntomas epidemiológicos que le permita una aproximación diagnóstica. Las neumonías virales, las cuales se presentan principalmente en época de lluvia, tienen una evolución clínica más prolongada e insidiosa y con un componente bronco obstructivo predominante; regularmente, está precedida de una infección de vías aéreas altas seguida de un compromiso de vías respiratorias bajas. (12)

El niño con neumonía bacteriana generalmente luce más enfermo, con temperaturas más elevadas y con mayor compromiso del estado general.

Las manifestaciones clínicas son secundarias a la respuesta inflamatoria sistémica y local, y pueden variar de acuerdo con el tipo de neumonía; estas se han agrupado en neumonías típicas o atípicas. (12)

Manifestaciones clínicas de neumonía típica: se deben generalmente al neumococo, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes* y estafilococo; suele manifestarse con fiebre alta de presencia súbita, en picos, con escalofríos, compromiso del estado general, tos inicialmente seca, posteriormente productiva, dolor torácico o abdominal, síntomas respiratorios, taquipnea, disnea, cianosis.

Manifestaciones clínicas de neumonía atípica: principalmente asociadas a infección por *Mycoplasma pneumoniae*, germen importante a partir de la edad escolar, de instauración gradual, con antecedentes epidemiológicos recientes de 1 a 3 semanas previas, precedido por un cuadro gripal con tos seca, cefalea, mialgias, odinofagia, fiebre moderada y exantemas eritematosos en el 15 al 20% de los casos.

(12)

Las neumonías afebriles, las cuales se caracterizan por una evolución prolongada de 4 a 8 semanas, son típicamente descritas en la infección por *Chlamydia trachomatis*, citomegalovirus (CMV), *Mycoplasma hominis* y *Ureoplasma urealyticum*. La más habitual en pediatría es *C. trachomatis*, que

se presenta en menores de tres meses de edad, normalmente precedida por conjuntivitis; suele ser afebril, con tos seca, en accesos, y existencia de estertores crepitantes o sibilancias a la auscultación. (12) (Ver anexo / tabla 2 Diferencias Neumonía típica / Atípica)

Los signos de gravedad de neumonía están dados por:

- Temperatura mayor de 38,5°C.
- Frecuencia respiratoria mayor de 70/min. En niños menores de 12 meses y mayor de 50/min. En niños mayores de 12 meses.
- Retracción moderada a severa y dificultad respiratoria grave.
- Aleteo nasal.
- Cianosis o hipoxemia saturación menor del 90% a la altura de Bogotá o menor del 92% a nivel del mar.
- Apnea.
- Signos de deshidratación y rechazo de la vía oral.
- Edad menor de dos meses.

Factores de riesgo para neumonía grave (OMS):

- Bajo peso al nacer y prematuridad.
- Ausencia o suspensión precoz de la lactancia materna.
- Madre adolescente.
- Madre analfabeta.
- Concurrencia a guardería infantil.
- Hacinamiento.
- Falta de inmunizaciones (sarampión-pertusis).
- Desnutrición.
- Humo de cigarrillo y combustión de biomasa.
- Inmuno comprometido.
- Déficit de vitamina A.



## FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

Numerosos factores dependientes del huésped y ambientales se han asociado con una mayor incidencia de NAC en diversos estudios, aunque con heterogeneidad en los resultados.

Entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía.

Se ha comprobado que determinados polimorfismos en genes implicados en la respuesta inmunitaria innata o específica se asocian a mayor susceptibilidad a determinadas infecciones, aunque su relevancia como factores de riesgo en la NAC necesita ser investigada en mayor profundidad (3).

El hacinamiento, incluidos la asistencia a guarderías, el tabaquismo pasivo o la exposición a contaminantes ambientales, tienen un reconocido impacto en las infecciones respiratorias de los niños. Se ha comprobado que el uso de antiácidos (incluyendo los antagonistas del receptor H2 y los inhibidores de la bomba de protones) se asocia a un riesgo incrementado de NAC en adultos y hay datos que sugieren también esta asociación en niños. Varios de los factores previamente citados se han asociado también de forma significativa a una mayor morbilidad o mortalidad en la NAC. (3)

Y por otro lado hay que mencionar diversos factores que inciden de una forma muy clara en el mal pronóstico de la neumonía, entre ellos:

Comorbilidades: Presencia en el paciente de una o más enfermedades crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el tabaquismo, la diabetes, la insuficiencia renal crónica, la insuficiencia cardíaca, la hepatopatía crónica, el alcoholismo o la inmunosupresión. (13)

Inicio muy grave: que precisa ingreso en la unidad de cuidados intensivos

Complicaciones pulmonares: Afectación masiva pulmonar, derrame pleural

Clínica grave: Fiebre elevada, afectación general, sepsis, alteración de la consciencia

Hallazgos en la analítica: Leucocitosis o leucopenia, hipoxemia, insuficiencia renal, anemia

Antecedente de neumonía previa

Tratamiento inadecuado. Resistencias a los antibióticos. (13)

La mayoría de los niños sanos pueden combatir la infección mediante sus defensas naturales, pero los niños inmunodeprimidos presentan un mayor riesgo de contraer neumonía. El sistema inmunitario del niño puede debilitarse por malnutrición o desnutrición, sobre todo en lactantes no alimentados exclusivamente con leche materna. (9)

La presencia previa de enfermedades como sarampión o infecciones de VIH asintomáticas también aumentan el riesgo de que un niño contraiga neumonía.

Los factores ambientales siguientes también aumentan la susceptibilidad de los niños a la neumonía:

- la contaminación del aire interior ocasionada por el uso de biomasa (como leña o excrementos) como combustible para cocinar o calentar el hogar;
- vivir en hogares hacinados;
- el consumo de tabaco por los padres (9)

## COMPLICACIONES

Las complicaciones mayores de la neumonía son el neumotórax, fístula bronco pleural, neumonía necrozante y empiema. Las últimas dos se han incrementado en los últimos años, especialmente en los países desarrollados.

El DPP y el Empiema (EP) son complicaciones de las neumonías bacterianas. Se estima que entre el 0,6-2% del global de las neumonías progresan a EP y en las ingresadas encontraremos un DPP hasta en el 40%.

En países desarrollados no suele ocasionar mortalidad, pero sí es causa de hospitalización prolongada y precisa, en muchos casos, técnicas invasivas para su resolución.

La mortalidad en niños sanos, en EE. UU con NAC que se complica con derrame puede llegar al 3%

La decisión de cuándo insertar un tubo de tórax, cuándo se requiere una Decorticación y cuándo una video toracoscopia son problemas aún sin resolver. No obstante, algunos indicadores, como empeoramiento del estado clínico y persistencia de la fiebre, deben alertar al clínico sobre la presencia de complicaciones.

La neumonía necrozante puede sospecharse en una radiografía simple de tórax, pero su confirmación se hace por la tomografía. Usualmente coexiste con el empiema y el incremento de la incidencia puede deberse al aumento de ayudas diagnósticas como la TAC. Cambios en los patógenos emergentes han influido en la epidemiología de la neumonía necrozante.

El S. neumonía, *Streptococcus pyogenes* y *S. aureus* son los microorganismos principalmente implicados. Las infecciones pulmonares por anaerobios también se asocian a derrame pleural, pero su curso suele ser más subagudo. (Ver Anexos tabla 3 y 4)

En los últimos años se han publicado múltiples estudios que indican un importante aumento de los EP, sobre todo en Europa y en Estados Unidos, sin poder concretar una sola causa subyacente, relacionándose, entre otras, con el curso epidémico de los serotipos más agresivos y con la aparición de la vacuna neumocócica conjugada heptavalente, aunque este aumento ya se comenzó a detectar antes de la comercialización de la misma. (15)

## MORTALIDAD INFANTIL EN EL MUNDO

- Según las estimaciones, unos 5,6 millones de niños murieron antes de cumplir cinco años en 2016. Esto se traduce en 15.000 muertes de menores de cinco años por día.
- Más de la mitad de esas muertes prematuras se deben a enfermedades que se podrían evitar o tratar si hubiera acceso a intervenciones simples y asequibles.
- Las principales causas de muerte entre los menores de cinco años son la neumonía, las complicaciones por parto prematuro, la asfixia perinatal y la malaria.
- El 46% de las muertes en menores de 5 años ocurren en el periodo neonatal

Desde el final del periodo neonatal hasta los cinco años, las principales causas de muerte son la neumonía, la diarrea y el paludismo. La malnutrición es una causa subyacente que contribuye aproximadamente a 45% del total de las muertes, ya que hace que los niños sean más vulnerables a las enfermedades graves.

Desde 1990, el mundo ha progresado considerablemente en lo que se refiere a la supervivencia infantil. La mortalidad de los menores de 5 años ha disminuido en un 56%: de 93 fallecidos por 1000 nacidos vivos en 1990 a 41 en 2016. No obstante, para alcanzar en 2030 la meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) referida a la mortalidad de los menores de 5 años será necesario acelerar los progresos en una cuarta parte de los países.

La consecución de dicha meta reduciría en 10 millones el número de menores de 5 años fallecidos entre 2017 y 2030.

Más de la mitad de las muertes de niños menores de cinco años se deben a enfermedades prevenibles y tratables mediante intervenciones simples y asequibles. El fortalecimiento de los sistemas de salud para que todos los niños accedan a tales intervenciones salvará la vida de muchos niños pequeños.

Los niños malnutridos, especialmente aquellos con una malnutrición aguda grave, tienen más probabilidades de morir por enfermedades comunes en la infancia como la diarrea, la neumonía y el paludismo. Diversos factores relacionados con la nutrición contribuyen a aproximadamente el 45% de las muertes de niños menores de cinco años

Desde 1990 se han hecho progresos considerables en todo el mundo con respecto a la reducción de las muertes en la niñez. La cifra mundial de muertes de menores de 5 años ha disminuido de 12,6 millones en 1990 a 5,6 millones en 2016; es decir, 15 000 muertes diarias, en comparación con 35 000 en 1990. Desde 1990 la tasa mundial de mortalidad de los menores de 5 años ha disminuido en un 53%: de 9 muertes por 1000 nacidos vivos en 1990 a 41 en 2016.

Aunque los progresos mundiales para reducir la mortalidad de los menores de 5 años se han acelerado, siguen existiendo disparidades entre las regiones y los países. La zona con mayor mortalidad en menores de 5 años sigue siendo el África Subsahariana, donde 1 de cada 13 niños muere antes de cumplir 5 años. También hay inequidades geográficas y socioeconómicas dentro de los propios países.

Las últimas estimaciones de la mortalidad por quintiles de riqueza muestran que en 99 países de ingresos bajos y medios, la mortalidad de los menores de 5 años es por término medio dos veces mayor entre los niños de los hogares más pobres que entre los de los hogares más ricos. (16)

## PRONÓSTICO Y MORTALIDAD POR NEUMONIA

### *Mortalidad Infantil en América Latina:*

En América Latina y el Caribe anualmente nacen alrededor de 12 millones de niños; se calcula que, de estos, cerca de 400.000 mueren antes de cumplir los 5 años de edad, 270.000 fallecen antes del primer año y, de estos últimos, 180.000 fallecen en el primer mes de vida (397). Esta pérdida continua de vidas se debe, sobre todo, a causas que pueden ser prevenidas o tratadas si se detectan a tiempo, como son la desnutrición y una gran parte de las enfermedades infecciosas y respiratorias que, en conjunto, ocasionan por lo menos 1 de cada 4 muertes de menores de 5 años. Entre 1990 y 2003, el promedio regional de la mortalidad infantil disminuyó de 43 a 25 por 1.000 nacidos vivos (398). Sin embargo, a pesar de esa disminución y de cierto progreso alcanzado, en muchos países latinoamericanos y del Caribe la elevada tasa de mortalidad entre los recién nacidos no se ha reducido de acuerdo con lo previsto.

### **Mortalidad por neumonía en niños:**

La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Un niño muere cada 15 segundos en el mundo por neumonía. Se calcula que la neumonía mató a unos 920.136 niños menores de 5 años en 2015, lo que supone el 15% de todas las defunciones de niños menores de 5 años en todo el mundo. La mitad de las muertes por neumonía infantil en el mundo tienen lugar en el continente africano, especialmente en Nigeria (210.000 muertes), la República Democrática de Congo (132.000) y Etiopía (114.000). En Asia, la India acumula 410.000 muertes, seguida de Pakistán (92.000) y Afganistán (89.000). Así, **por cada niño que pierde la vida a causa de la neumonía en un país desarrollado, más de 2.000 mueren en un país en desarrollo.** Los niños pueden estar protegidos mediante intervenciones sencillas y tratados con medicación y cuidados de costo bajo y tecnología sencilla. Se estima que cada año 150 millones de niños desarrollan la enfermedad y 11 millones de niños son hospitalizados a causa de la neumonía, y casi todos ellos viven en países en desarrollo. Un objetivo importante es prevenir que los niños se contagien de la neumonía mediante el **aumento de la aplicación de la** vacuna anti neumocócica conjugada (O.M.S.) (9)

En América Latina y el Caribe, más de 80.000 niños menores de 5 años mueren cada año por infecciones del tracto respiratorio y de ellos, el 85% por neumonía; en el 2007, el 11.5% del total de muertes en niños perteneció al grupo de 0 a 4 años de edad. (3)

La mortalidad por NAC es prácticamente nula en los pacientes pediátricos de los países desarrollados, lo que contrasta con los países en vías de desarrollo donde la NAC es la principal causa de mortalidad infantil.

La mortalidad en niños sanos con NAC que se complica con derrame puede llegar al 3% (3)

La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que mata cada año entre 1,4 y 2 millones de niños menores de cinco años, más que el SIDA, la malaria y el sarampión combinados, lo que supone entre el 18% y 20 % de todas las defunciones de niños menores de cinco años en todo el mundo. (4)

De los que presentan la afección, 70 % tienen menos de 2 años, de 25-75 % poseen el antecedente de alguna infección viral y el mayor índice de mortalidad ocurre en los lactantes. Igualmente, casi todos los que fallecen proceden de países no desarrollados. (2)

A pesar de la gran reducción de la mortalidad infantil en la primera década del presente siglo, la diarrea y la neumonía permanecen como las causas más importantes de muertes evitables y representan el 30% de la mortalidad infantil mundial. (4)

### **CHILE: VANGUARDIA EN LA REDUCCION DE LA MORTALIDAD POR NEUMONIA**

La tasa de mortalidad infantil en Chile cayó en un 52% en los últimos 22 años según un informe mundial divulgado hoy por la Organización de Naciones Unidas (ONU), el cual señala que si en 1990 morían 19 de cada mil niños menores de cinco años, en 2012 la cifra se redujo a nueve, lo que representa una disminución de 3,4% anual.

En tanto, si la cifra se limita sólo a los menores de un año, la cifra bajó de 16 muertes por cada 1.000 en 1990, a ocho en 2012. Es decir, una reducción del 50%.

Además el estudio realizado en colaboración por la Unicef, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial, confirmó que la principal causa de muerte de niños menores de cinco años en Chile son los accidentes domésticos con un 7%, aunque seguida de cerca por la neumonía (6%). (17)

Así, las cifras ponen a Chile en el puesto 144 del ranking de países con mayor tasa de mortalidad infantil (Argentina y Brasil 120°; Perú 100° y Uruguay 150°) listado “liderado” por Sierra Leona (182 muertes por cada mil niños menores de 5 años), y donde los “colistas” son Islandia y Luxemburgo, con sólo dos muertes por cada 1.000 niños. (17)

### **PROGRAMA IRA EN CHILE:**

En el 70% de los casos, los niños que fallecían por neumonía en Chile tenían un patrón histológico de neumonía viral, no bacteriana. Antes de esto, la IRA se asimilaba a la neumonía, que supuestamente era la causa de muerte, y la OMS recomendaba administrar rápidamente un antibiótico en caso de IRA para evitar la muerte por neumonía; en nuestro medio, esos niños se morían de todas maneras, porque la causa de muerte no era la sepsis bacteriana, sino la hipoxemia causada por una infección viral, de lo que se dedujo que la estrategia apropiada era entregarles oxígeno y no antibióticos. (17)

Un estudio realizado entre 1987 y 1988 demostró que había distintos factores de riesgo, tales como malformaciones, tabaquismo materno, etc., y que para cada una de esas poblaciones se podía establecer un riesgo relativo y determinar, por ejemplo, cuántos se morían de neumonía dentro de la población que presentaba malformaciones congénitas y cuántos se morían, de los que no presentaban estas malformaciones; por ejemplo, si la madre fumaba, el riesgo de morir era 16 veces mayor que si no fumaba. (17)

Posteriormente se desarrolló un método para obtener un puntaje de riesgo según la presencia de estos factores, el cual todavía se sigue aplicando en el programa IRA y ha sido de gran utilidad para predecir cuáles niños van a morir. Maggiolo, que en la actualidad trabaja en la unidad de respiratorio del Hospital Exequiel González Cortés y que en ese tiempo era el médico encargado del programa IRA

en el Servicio de Salud Metropolitano Central, aplicó el puntaje en forma retrospectiva a los 59 niños que habían muerto en domicilio en su Servicio, entre 1990 y 1995. (17)

De ese grupo de niños fallecidos en domicilio, 47,5% tenía puntaje grave y 42%, moderado, sumando 90% entre ambos. Otros 6 pacientes (10%) tenían puntaje leve; de ellos, 5 eran menores de seis meses y 3, menores de tres. Esto significa que, si se hubiera hecho un cruce entre puntaje moderado o grave y edad menor de seis meses, se habría identificado a casi todos los niños que iban a morir, salvo un caso, lo que significa que ésta es una herramienta importante para determinar en qué niños se debe poner mayor atención. (17)

Así es como nace el programa IRA en Chile, enfocado en la detección temprana y manejo oportuno de pacientes de alto riesgo de complicación, logrando reducir así el número de muertes por neumonía en la población pediátrica en más del 50% en dos décadas, nacido en el año 1990 el programa IRA sigue vigente hasta la fecha, el cual fue extendido a otros países de Latinoamérica. (17)

#### **MORTALIDAD EN EL SALVADOR Y EN EL HNBB ATRIBUIBLE A NEUMONIA**

De acuerdo a datos epidemiológicos nacionales la neumonía es la tercera causa de muerte en los pacientes menores de 1 año y la primera causa de muerte en los pacientes de 1 a 4 años, registrando anualmente entre 140 y 160 millones de episodios nuevos de NAC con un 8 % de hospitalización.

En los últimos 10 años la neumonía se encuentra invariablemente entre las primeras 5 causas de muerte en el Hospital de Niños Benjamín Bloom, ocupando en la mayoría de los años una de los tres primeras causas, representa además la primera causa de muerte evitable de los últimos 10 años (ver anexo).

#### **INDICE DE KIRBY: PREDICTIVO DE MORTALIDAD Y LESION PULMONAR.**

El índice de Kirby o  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  se trata de un cociente que mide indirectamente la lesión pulmonar, en la etapa pediátrica su aplicación más comprobada es como factor pronóstico de mortalidad. Las entidades que se manifiestan con síndrome de dificultad respiratoria aguda se benefician de dicha fórmula.

El oxígeno ocupa aproximadamente 20.93% del aire ambiental, por lo cual se acepta que la fracción inspirada de oxígeno es de 0.21 a cualquier altitud sobre el nivel del mar. (18)

Así tenemos que:

Cociente  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = \text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  (en porcentaje) x 100

$$\text{Cociente } \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \left( \frac{\text{PaO}_2}{\text{FiO}_2 \text{ en porcentaje}} \right) 100$$

Ejemplo con  $\text{PaO}_2 = 86$  mmHg y  $\text{FiO}_2$  21%

$$\left( \frac{86}{21} \right) 100 = 409$$

O bien:

$$\text{Cociente } \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \left( \frac{\text{PaO}_2}{\text{FiO}_2 \text{ en valor decimal}} \right)$$

Ejemplo con  $\text{PaO}_2 = 86$  mmHg y  $\text{FiO}_2$  0.21

$$(86/0.21) = 409$$

El cociente determina la cantidad de oxígeno disuelto en la sangre a partir del oxígeno suministrado, por ello su utilidad clínica principal radica en determinar la falla en dicho mecanismo si los valores son bajos. • Actualmente el cociente  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  se utiliza en la definición de Berlín para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) junto con otros parámetros.

Se considera daño pulmonar agudo Cociente  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  menor a 300, y dentro de este daño existe una clasificación de severidad (ver anexo / tabla 5)

Y se considera Síndrome de dificultad Respiratoria Aguda cuando el Cociente  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  es menor a 200, como es evidente, el SDRA está incluido en la definición de daño pulmonar agudo o ALI por sus siglas en inglés (Acute Lung Injury). En este la mortalidad ronda un rango entre el 46 y el 70%. (18)

## TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN

### Tratamiento:

Como enfoque práctico inicial dividiremos los pacientes en dos grupos:

1. Pacientes de bajo riesgo: Son aquellos que no presentan una enfermedad grave, no tienen patología ni tratamiento de base que se asocie a inmunosupresión, no han estado hospitalizados ni han recibido antibioterapia recientemente y desarrollan la neumonía antes del 5º día de hospitalización o ventilación mecánica. El tratamiento irá dirigido a cubrir los gérmenes que se asocian a neumonía adquirida en la comunidad.

Así una adecuada selección inicial sería una cefalosporina de 3ª generación (cefotaxima) o un beta lactámico con un inhibidor de  $\beta$ -lactamasa (amoxicilina clavulánico)

2. Pacientes de alto riesgo: Son aquellos que no presentan los criterios de bajo riesgo, En este grupo los gérmenes más comunes descritos principalmente en neumonías asociadas a ventilación mecánica son el *Stafilococo Aureus*, los bacilos Gram negativos (*Klebsiella* y *Enterobacter*) y la *Pseudomona Aeruginosa*.

Una adecuada combinación inicial sería una cefalosporina con espectro anti pseudomona (ceftazidima) más un aminoglucósido. La asociación de vancomicina o linezolid al tratamiento debe valorarse en función de la prevalencia de estafilococo meticilin-resistente

El resto de las opciones terapéuticas dependerán de los factores de riesgo específicos de cada paciente como el uso de anti fúngicos en inmunosuprimidos. (10)

#### **Uso de Osetalmivir para casos de A:**

La OPS / OMS recomiendan utilizarlo en casos sospechosos y confirmados de la gripe A (H1N1), que según la “Recomendación provisional para el manejo con antivirales de los pacientes confirmados o sospechosos de estar infectados por virus de la influenza A (H1N14)”

Se definen tales casos de la siguiente manera:

- A. Un caso confirmado de infección por el nuevo subtipo del virus influenza A (H1N1) se define como un individuo con una infección por el nuevo subtipo del virus influenza A(H1N1) confirmada por laboratorio mediante una o más de las siguientes pruebas:
  - PCR a tiempo real (RT-PCR, por sus siglas en inglés)
  - Cultivo viral
- B. Un caso clínico sospechoso incluye tanto las formas moderadas de enfermedad tipo influenza (ETI) como las formas más severas (infecciones agudas del tracto respiratorio bajo incluyendo neumonía e infección respiratoria aguda grave (IRAG); y a efectos de indicar tratamiento se deberían considerar:
  - Resultado de prueba positiva para influenza A, pero no sub-tipificable mediante los reactivos utilizados para detectar la infección por el virus de influenza estacional.
  - Antecedente de contacto cercano\* con una persona que es un caso confirmado de infección por el nuevo subtipo del virus por virus de la influenza A (H1N1) en los 7 días previo al inicio de los síntomas.
  - Antecedente de viaje a una localidad donde existen casos confirmados de infección por el nuevo subtipo del virus de la influenza A (H1N1) en los 7 días previos al inicio de los síntomas.
  - Residencia en una localidad donde existen casos confirmados de infección por el nuevo subtipo del virus de la influenza A (H1N1)

#### **Respuesta de la OMS:**

El *Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía* (GAPP) de la OMS y el UNICEF tiene por objetivo acelerar el control de la neumonía combinando diversas intervenciones de protección, prevención y tratamiento de la enfermedad en los niños, con medidas como las siguientes:



- **protección** de los niños de la neumonía, entre otras cosas promoviendo la lactancia natural exclusiva y el hábito de lavarse las manos y reduciendo la contaminación del aire en interiores;
- **prevención** de la neumonía mediante la vacunación, el lavado de las manos con jabón, la reducción de la contaminación del aire doméstico, la prevención del VIH y la profilaxis con trimetoprim-sulfametoxazol en los niños infectados por el VIH o expuestos a él.
- **tratamiento** de la neumonía, sobre todo procurando que todos los niños enfermos tengan acceso a una atención sanitaria correcta (dispensada por un agente de salud comunitario o bien en un centro de salud cuando la afección revista gravedad) y reciban los antibióticos y el oxígeno que necesitan para sanar.

Varios países, entre ellos Bangladesh, la India, Kenia, Uganda y Zambia, han elaborado planes distritales, estatales y nacionales para intensificar las medidas destinadas a combatir la neumonía y la diarrea. Muchos otros han integrado en sus estrategias nacionales de salud y supervivencia del niño medidas específicas contra la diarrea y la neumonía. Para muchos países, la agenda para después de los Objetivos de Desarrollo del Milenio ha incluido explícitamente como acción prioritaria el acabar con las muertes prevenibles por diarrea y neumonía. (9)

## PREVENCION

*La prevención y el tratamiento de la neumonía pediátrica tienen importancia fundamental con respecto al logro de la meta correspondiente a la reducción de la mortalidad infantil de los Objetivos de Desarrollo del Milenio...*

### *¿Cómo se previene la neumonía?*

Para reducir el número de muertes infantiles es imprescindible prevenir que los niños y niñas se contagien la neumonía. Entre las principales medidas preventivas figura el fomento de la nutrición adecuada (como el amamantamiento, el suministro de suplementos de vitamina A y el consumo de zinc) (14)

La prevención y el tratamiento de la neumonía pediátrica tienen importancia fundamental con respecto al logro de la meta correspondiente a la reducción de la mortalidad infantil de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, sólo una de cada cuatro personas que tienen niños o niñas a su cargo sabe que la respiración entrecortada o laboriosa son los dos síntomas principales de la neumonía, que indican que el paciente debe recibir tratamiento inmediato. Pese a que en el mundo en desarrollo más de la mitad de los menores de cinco años presuntamente aquejados de neumonía son eventualmente tratados por el personal médico adecuado, esa proporción ha variado muy poco desde 2000. (15)

La prevención de la neumonía infantil es un componente fundamental de toda estrategia para reducir la mortalidad infantil. La inmunización contra la Hib, neumococos, sarampión y tos ferina es la forma más eficaz de prevenir la neumonía.

Una nutrición adecuada es clave para mejorar las defensas naturales del niño, comenzando con la alimentación exclusiva con leche materna durante los seis primeros meses de vida; además de prevenir eficazmente la neumonía, reduce la duración de la enfermedad.

También puede reducirse el número de niños que contraen neumonía corrigiendo factores ambientales como la contaminación del aire interior (por ejemplo, proporcionando cocinas de interior limpias a precios asequibles) y fomentando una higiene correcta en hogares hacinados.

A los niños infectados con el VIH se les administra el antibiótico clotrimazol diariamente para reducir el riesgo de que contraigan neumonía. (9)

Varios estudios recientes sugieren también que el lavado de las manos con jabón puede ayudar a reducir la incidencia de esa enfermedad. (14)

### **Nuevo enfoque de lucha contra la neumonía:**

Para reducir el número de muertes de niños y niñas debidas a la neumonía es necesario elaborar un nuevo enfoque que abarque tanto la prevención como el tratamiento. Las familias de los países más pobres, donde habita la mayor parte de los niños y niñas afectados por esa enfermedad, pueden no disponer de acceso fácil a los establecimientos sanitarios. En el caso de los padres y madres que no pueden alejarse de sus hogares para acompañar a sus hijos que requieren tratamiento, la internación en un establecimiento médico puede no ser una opción viable. Si se desarrollara un enfoque basado en la comunidad eficaz se podría ofrecer tratamiento en los hogares, de manera que sería posible detectar y tratar oportunamente a los niños y niñas con neumonía. Resulta importante que la ampliación de los servicios de tratamiento basados en la comunidad no se implemente en forma aislada con respecto a las labores de ampliación de los tratamientos de las enfermedades diarreicas, del VIH/SIDA o el paludismo, todos los cuales son componentes fundamentales de los programas integrados en pro de la supervivencia infantil.

UNICEF y la OMS han dado a conocer directrices para el diagnóstico y tratamiento de la neumonía en los ámbitos comunitarios del mundo en desarrollo. UNICEF, la OMS y otros aliados elaboraron un Plan de acción mundial para la prevención y el control de la neumonía en el marco de una estrategia integral en pro de la supervivencia infantil con el propósito de ampliar las intervenciones integradas.

## **IMPACTO ECONOMICO**

Hay investigaciones que han determinado que la prevención y el tratamiento adecuado de la neumonía pueden evitar un millón de fallecimientos de niños al año. Únicamente mediante el tratamiento adecuado pueden evitarse 600 000 muertes al año.

Se calcula que el costo de tratar con antibióticos a todos los niños enfermos de neumonía en los 42 países más pobres del mundo es de unos 600 millones de dólares EE. UU. Tratar la neumonía en el África subsahariana y Asia meridional —donde se producen el 85% de los fallecimientos— costaría la tercera parte de esta cantidad, unos 200 millones de dólares. Esta cifra incluye el costo de los propios antibióticos y también la formación de los profesionales sanitarios, que fortalece los sistemas de salud en su conjunto. (4)

## **METODOLOGIA.**

### **Método de investigación:**

Se utilizó el método científico, fundamentado en sus componentes, se realizó la selección de un problema que plantea la principal causa de mortalidad en pediatría en menores de 5 años.

### **Tipo de estudio:**

Estudio Descriptivo observacional y retrospectivo: Debido a que se limita a la observación analítica de eventos ya ocurridos a través de los cuales se puedan obtener conclusiones determinantes que contribuyan a generar recomendaciones para mejorar o solucionar el problema.

### **Lugar y tiempo de investigación:**

Se realizó en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en el período de 1 enero 2013 a 31 de diciembre 2017

### **Recolección de datos:**

Se realizó mediante revisión de expedientes clínicos que cumplieron con criterios de inclusión.

### **Instrumento de investigación:**

Para la recopilación de la información se aplicó un instrumento de investigación, el cual se elaboró indagando en los principales objetivos referentes al problema, dilucidando las causas y factores agravantes a la patología que pudieron contribuir a la causa de muerte por neumonía en los pacientes investigados.

A la vez a todos los pacientes en estudio se aplicó un score retrospectivo predictivo de mortalidad (tomado del programa IRA del Ministerio de salud Chileno), tomando de base el momento de primer contacto con el hospital, basado en la anamnesis al momento del ingreso y documentados en la historia clínica, se indagaron aquellos factores de riesgo que pudieron contribuir en la mala evolución de la enfermedad, indagando así, si desde el momento del ingreso los pacientes tenían un factor comunitario de alto riesgo de mortalidad o de gravedad para neumonía, o por el contrario, su evolución mórbida sobrevino en la estancia intrahospitalaria.

También aquellos pacientes que llegaron en estado crítico o en cuyo caso se les tomo una gasometría arterial al momento del ingreso se clasificaron de acuerdo a la gravedad de daño pulmonar al momento de ingreso al HNBB utilizando para ello el índice de Kirby científicamente conocido que otorga una clasificación de daño o lesión pulmonar en leve, moderado o severo, determinando así un índice

pronóstico de mortalidad hasta del 46 al 70 % para el severo, pudiendo así comparar retrospectivamente si los pacientes desde que se admitieron por primera vez el hospital ya tenían una alta posibilidad real de muerte o si por el contrario las complicaciones y mal pronóstico del cuadro sobrevino durante la estancia hospitalaria en HNBB o debida a otras complicaciones asociadas.

El resto de los factores de riesgo y las variables comunitarias que intervinieron en el desenlace fatal de la enfermedad se indagaron con un instrumento de recolección de datos. (Ver anexos)

#### **Unidades de análisis:**

Pacientes ingresados y fallecidos en HNBB por diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad

#### **TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS**

Los datos se recolectaron a partir del instrumento de recolección de datos aplicado de manera retrospectiva en revisión de expedientes clínicos de pacientes fallecidos por neumonía comprendidos entre las fechas de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017.

Todos los datos obtenidos fueron digitados en una base de datos en Microsoft Excel, utilizando SPSS que han sido analizados en tablas de distribución y frecuencia, y para mejor análisis y comprensión de resultados se realizó cruce de variables.

## UNIVERSO Y MUESTRA

### UNIVERSO:

El universo son todos los pacientes con edades de 1 mes a 5 años fallecidos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ingresados en el HNBB durante el periodo del 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre 2017 (285 pacientes)

### POBLACION:

Son todos los pacientes con edades de 1 mes a 5 años fallecidos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ingresados en el HNBB ingresados en el HNBB durante el periodo del 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre 2017.

### MUESTRA:

La muestra será la misma población (100%). Se obtendrá a partir de todos los pacientes fallecidos entre el mes de edad y los 5 años durante el periodo del 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2017 ingresados en el HNBB que cumplan con los criterios de inclusión, al aplicarle los criterios de selección la muestra se redujo a 171 pacientes, que son en quienes finalmente se llevó a cabo el estudio.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Por su ubicación: Pacientes hospitalizados en Hospital Benjamín Bloom de nacionalidad Salvadoreños
2. Por su temporalidad; Edad comprendida entre 3 meses y 5 años, durante las fechas entre el 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2017
3. Por su condición: Pacientes con causa principal de fallecimiento de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

### CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Pacientes fallecidos que tuvieron neumonía adquirida en la comunidad pero cuya causa principal de fallecimiento haya sido otra enfermedad distinta o evento no relacionado.
2. Pacientes con malformaciones congénitas y pulmonares incompatibles con la vida.
3. Ingresos de Neumonía por otras causas. (Neumonía espirativa, neumonía nosocomial, neumonía química)
4. Pacientes oncológicos en inducción de quimioterapia

**OPERABILIZACION DE VARIABLES**

<b>OPERABILIZACION DE VARIABLES</b>					
OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORIA	VALOR
<b>OBJETIVO 1</b> Conocer el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes fallecidos por Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en el Hospital Benjamín Bloom 1 de enero 2013 a 31 de diciembre de 2017.	<i>Variables Epidemiológicas</i>				
	NAC	Infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes no hospitalizados	Determinar cuántos de los fallecimientos por neumonía son debidos a neumonía de tipo comunitario	nominal	
	Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo al día del ingreso	Identificar cual es en rango de edad más vulnerable	nominal	De 1 mes a 1 año De 1 a 2 años De 2 a 4 años 5 años
	Sexo	conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Determinar la población más afectada de muertes por neumonía de acuerdo al genero	nominal	1 Masculino 2 Femenino
	Procedencia	Lugar geográfico de donde proviene una persona	Determinar la población más afectada según el lugar de procedencia	nominal	Urbano Rural Departamento:
	VACUNAS	Sustancia compuesta por una suspensión de microorganismos atenuados o muertos que se introduce en el organismo para prevenir y tratar determinadas	Determinar si los pacientes que fallecieron por neumonía contaban con esquema de vacunación completo para la edad, especialmente de las	Nominal	Esquema completo 1 SI 2 NO 3 INCOMPLETO

		enfermedades infecciosas; estimula la formación de anticuerpos con lo que se consigue una inmunización contra estas enfermedades.	vacunas contra neumococo e influenza estacional		
	Referido	Que procede de otro establecimiento de salud donde fue atendido o ingresado previamente.	Descripción clínico epidemiológica de pacientes estudio	Ordinal	1 SI 2 NO En caso que 1 sea si tiempo de estancia en hospital previo: -1 día o menos: -De 2 días a 1 semana. -Más de 1 semana:
	Días de hospitalización	Número de días que el paciente permanece en el hospital desde su ingreso hasta su alta o muerte	Determinar si estancias largas de hospitalización influyeron en la complicación de la enfermedad	ordinal	1 de 1 semana o menos 2 de 1 a 2 sem 3 Más de 15 días
<i>Variables Clínicas</i>					
	Tos	Expulsión brusca, violenta y ruidosa del aire contenido en los pulmones producida por la irritación de las vías respiratorias o para mantener el aire de los pulmones limpio de sustancias extrañas.	Investigar presencia de síntomas típicos	Ordinal	1 SI 2 NO

	Fiebre	Aumente de la temperatura corporal	Investigar presencia de síntomas típicos	Ordinal	1 SI 2 NO
	Taquipnea	La taquipnea consiste en un aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales	Investigar presencia de síntomas típicos	Ordinal	1 SI 2 NO
	Tirajes Respiratorios	Signo clínico de dificultad respiratoria. El tiraje intercostal se da cuando los músculos entre las costillas tiran hacia dentro.	Investigar presencia de síntomas típicos	Ordinal	1 SI 2 NO
	Estridor Inspiratorio	El estridor es un sonido respiratorio agudo resultante del paso turbulento del aire en la laringe o menor en el árbol bronquial. El estridor es una señal física causada por una vía aérea estrechada u obstruida.	Investigar signos de obstrucción bronquial	Ordinal	1 SI 2 NO
	Sibilancias	es el sonido que hace el aire al pasar por las vías respiratorias congestionadas que ocasiona una disminución de la luz bronquial; se trata de un sonido agudo y silbante	Investigar signos de obstrucción bronquial	Ordinal	1 SI 2 NO
	Estertores	Son pequeños ruidos chasqueantes, burbujeantes o	Investigar presencia de signos típicos	Ordinal	1 SI 2 NO



		estrepitosos en los pulmones que se producen al pasar el aire en los alveolos parcialmente obstruidos			
	IRAG	El cuadro clínico incluye instauración inferior a 14 días con: fiebre mayor de 38°C, dificultad respiratoria, tos, hipoxia, compromiso sistémico (letargia, convulsiones, falla ventilatoria); dependiendo de la severidad del cuadro.	Investigar síntomas	Ordinal	1 SI 2 NO
	IRAGI	Infección respiratoria aguda grave inusitada	Investigar severidad de cuadro	Ordinal	1 SI 2 NO
	Alteraciones de laboratorio bioquímicas, hematológicas y metabólicas no corregidas	Las alteraciones de laboratorio por agudización o enfermedad, han tenido influencia en la asociación de muerte por neumonía en estudios previos.	Determinar la asociación existente entre estas alteraciones y la causa principal de fallecimiento	Nominal	1 anemia 2 Leucocitosis. 3 Reacción leucemoide 4 leucopenias. 5 acidosis metabólicas. 6 acidosis respiratoria
Mencionar con un score los factores de riesgo encontrados en los pacientes fallecidos por NAC y conocer la medición de oximetría	Score de mortalidad por neumonía.	Determinación pronóstica de gravedad y riesgo de muerte por neumonía al ingreso	Establecer el riesgo de muerte por la evolución clínica de los pacientes en estudio, de acuerdo a una escala de riesgo		1 Riesgo Leva 2 Riesgo Moderado. 3 Riesgo Severo

en base a gases arteriales.			mortalidad por neumonía		
	Kirby	Se trata de un cociente que mide indirectamente la lesión pulmonar, en la etapa pediátrica su aplicación más comprobada es como factor pronóstico de mortalidad (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> )	Medir el grado de severidad en cuanto al daño pulmonar al momento del ingreso en el hospital, y valorar retrospectivamente el riesgo de muerte en base al índice kirby del que disponían los pacientes al momento de ingresar	Ordinal	1 Leve. 2 Moderada. 3 Severa
	Tasa de mortalidad por neumonía	la tasa de mortalidad particular se refiere a la proporción de personas con una característica particular que mueren respecto al total de personas que tienen esa característica	Establecer cuál es la tasa de mortalidad por neumonía en HNBB en el año en estudio tanto para nosocomial como comunitaria	ordinal	Tasa de mortalidad NAC en HNNBB
	Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario. El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales	Determinar si la presencia de enfermedades crónicas aumenta la incidencia de fallecimientos por neumonía	nominal	1 asma bronquial. 2cardiopatías. 4cromosopatías. 5 malformaciones pulmonares. 6enfermedad metabólica 7Inmunodeficiencia primaria
	Neumonía Comunitaria Grave	Pacientes con afectación clínica grave por neumonía	Según los criterios ATS	ordinal	SI NO 1 Taquipnea,

					2 kirby menor 250. 3 compromiso radiográfico bilateral o multilobar, 4 Aumento 50% infiltrados pulmonares en 48 horas, 5 Shock 6 Necesidad de aminas más de 4 horas, 7 Diuresis menor 20 ml hora
	Antecedente de Neumonía previa	Paciente con antecedente de al menos 1 hospitalización previa por neumonía en los últimos 3 años	Determinar si existe asociación entre episodios de neumonías previos y riesgo de fallecer por dicha causa	Ordinal	Variables: 1 episodio previo. 2 episodios previos. 3 o más episodios previos.
	Desnutrición	Se llama desnutrición a un estado patológico de distintos grados de seriedad y de distintas manifestaciones clínicas causadas por la asimilación deficiente de alimentos por el organismo.	Determinar la relación entre niños desnutridos y riesgo de muerte por neumonía	Ordinal	1 SI 2 NO
	Tabaquismo materno		Investigar fuerza de asociación entre esta variable y muerte por neumonía	Ordinal	1 SI 2 NO

	Ventilación Mecánica	La ventilación mecánica es una estrategia terapéutica que consiste en remplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida	Determinar si la gravedad indujo a la necesidad de ventilación mecánica en la mayoría de pacientes y establecer la asociación entre ventilación mecánica y neumonía nosocomial entre los pacientes en estudio	Ordinal	1 SI 2 NO  3 Si fue si cuantos días:
	Desarrollo de Neumonía Nosocomial	Infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, excluyendo las que se encontraban en el período de incubación al ingreso	Determinar cuántos de los fallecimientos por neumonía son debidos a neumonía de tipo nosocomial	nominal	1 SI 2 NO
Descubrir los agentes etiológicos más comúnmente aislados en pacientes con NAC y mencionar el método diagnostico utilizado para aislarlos.	ETIOLOGIA	Agente que provoca la infección neumónica	Determinar el agente etiológico predominante en los pacientes fallecidos por neumonía (si este pudo ser aislado y documentado)	Nominal	1 virus (especificar)  2 Bacterias (especificar)  3 Hongos: (especificar)
	Cultivos	es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como lo son bacterias u otros microorganismos en el que se prepara un medio óptimo para	Especificar los agentes etiológicos (en caso de haber sido posible aislarlo) responsables de provocar la muerte	Nominal	Hemocultivo: Positivo___ Negativos___ Cultivo secreción bronquial Positivo___ Negativo:___

		favorecer el proceso deseado	por neumonía en los pacientes en estudio		Hisopado nasofaríngeo: Positivo_____ Negativos_____
	Rayos x u otro estudio de imagen	Radiación electromagnética que atraviesa cuerpos opacos a la luz ordinaria, con mayor o menor facilidad, según sea la materia de que estos están formados, produciendo detrás de ellos y en superficies convenientemente preparadas, imágenes o impresiones, que se utilizan entre otros fines para la exploración médica.	Determinar compatibilidad de clínica con estudios de imagen	Nominal	1 Positiva. 2 Negativa
Describir el manejo médico quirúrgico brindado para cada uno de los casos.	Antibióticos	Sustancia que mata o inhibe el crecimiento de bacterias	Establecer el porcentaje de pacientes fallecidos por neumonía que recibieron ATB EV durante su tratamiento	Nominal	1. Cefalosporinas 2. aminoglicosidos 3. Glucopeptidos 4. Carbapenems 5. Penicilinas Más de dos esquemas atb
	antiviral	Medicamento que se utiliza en el tratamiento de las infecciones causadas por virus.	Establecer el porcentaje de pacientes fallecidos que recibieron un antiviral como parte	nominal	osetalmivir

			del manejo de su patología		
	Tubo de Tórax	Una sonda pleural es un tubo flexible y hueco puesto dentro del tórax que actúa como drenaje permitiendo la salida de sangre, líquido o aire desde la cavidad pleural	Determinar si el manejo fue adecuado y oportuno	Nominal	1 SI 2 NO
	Decorticación pulmonar	Consiste en la exeresis de la bolsa empiemica (parietal y visceral), re expansión pulmonar, y restitución de motilidad diafragmática.	Determinar si hubo manejo quirúrgico	Ordinal	1 SI 2 NO
Mencionar las complicaciones que presentaron los pacientes con mortalidad por NAC documentadas en el expediente clínico.	Derrame Pleural	Los derrames pleurales son acumulaciones de líquido dentro del espacio pleural	Establecer complicaciones que pudieron contribuir a la muerte	Nominal	Trasudado. Exudado.
	Empiema	El empiema pleural es la acumulación de pus en la cavidad que se encuentra entre la pleura visceral y la pleura parietal (espacio pleural).	Establecer complicaciones que pudieron contribuir a la muerte	Nominal	1 SI 2 NO
	Neumonía necrotizante	La neumonía necrotizante es una forma de infección del parénquima pulmonar que se caracteriza,	Establecer complicaciones que pudieron contribuir a la muerte.	Nominal	1 SI 2 NO

		desde el punto de vista radiológico, por la existencia de una condensación con múltiples cavitaciones menores de 1cm.			
	Neumotórax	Presencia y acumulación de aire exterior o pulmonar en la cavidad de la pleura.	Establecer complicaciones que pudieron contribuir a la muerte	Nominal	1 SI 2 NO
	Paro Cardio respiratorio	Es la repentina detención de la respiración y del latido cardíaco en un individuo.	Establecer complicaciones que pudieron contribuir a la muerte	Ordinal	1 SI 2 NO

**CONSIDERACIONES ETICAS:**

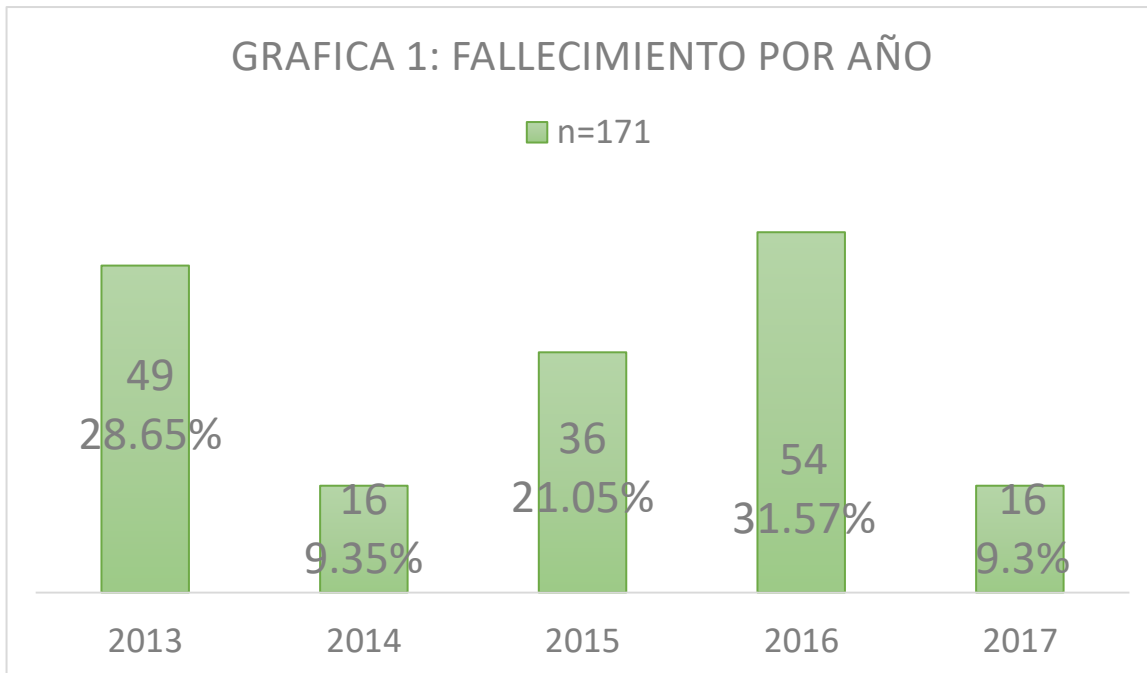
- a. El estudio se realizó de manera anónima con uso de códigos a fin de identificar cada sujeto parte del estudio sin revelar su identidad u desenlace clínico al momento de llevar a cabo la investigación.
- b. Por ser un estudio descriptivo transversal sin características intervencionistas no se violentó de ninguna manera las normativas de Helsinki II ya que en ningún momento hubo una intervención directa en los pacientes, únicamente se revisó la información consignada en los expedientes clínicos guardando la identidad de cada uno de los pacientes. Se deja constancia que no hubo ningún financiamiento económico por ninguna institución gubernamental, casa farmacéuticas o equipo hospitalario, ya que el presupuesto para el desarrollo de la presente investigación fue asumida por el investigador principal
- c. El estudio no implicó ningún perjuicio en el paciente debido a que es de carácter retrospectivo con uso de expediente clínico.



## RESULTADOS

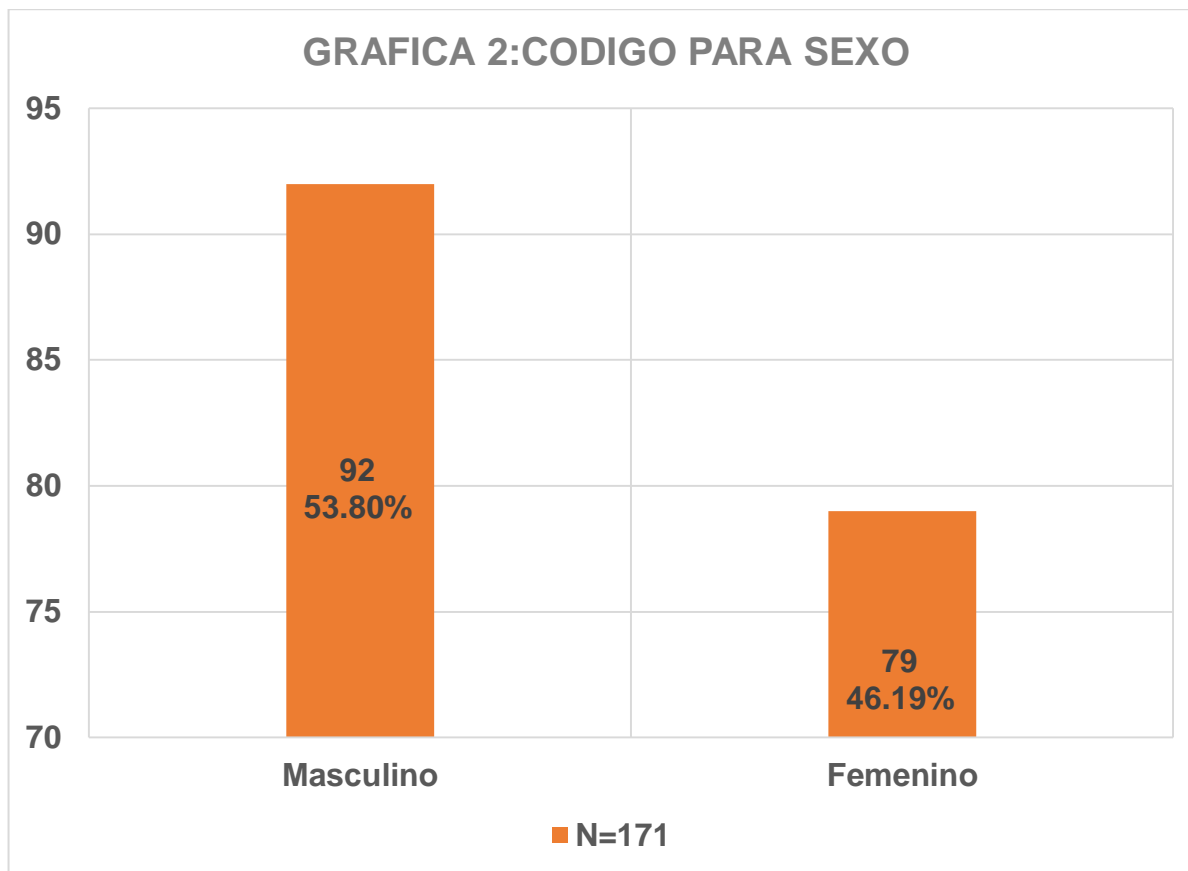
Grafica 1:

*Fuente: Base de datos/*



En el grafico podemos observar que el año que más fallecimientos reporto por NAC fue 2016 con 31.5% de los casos, seguido de; año 2013 con 28.6% de los fallecimientos, 2015: 21.05% de los fallecimientos, 2014 y 2017 comparten cada uno un 9.3% de los casos de fallecimiento. Los dos años que más fallecimientos reportaron fue 2013 y 2017 sumando más de la mitad de los casos de los 5 años investigados (60.1%), coincidiendo además estos años con reporte de epidemias por neumonía registrados en el país

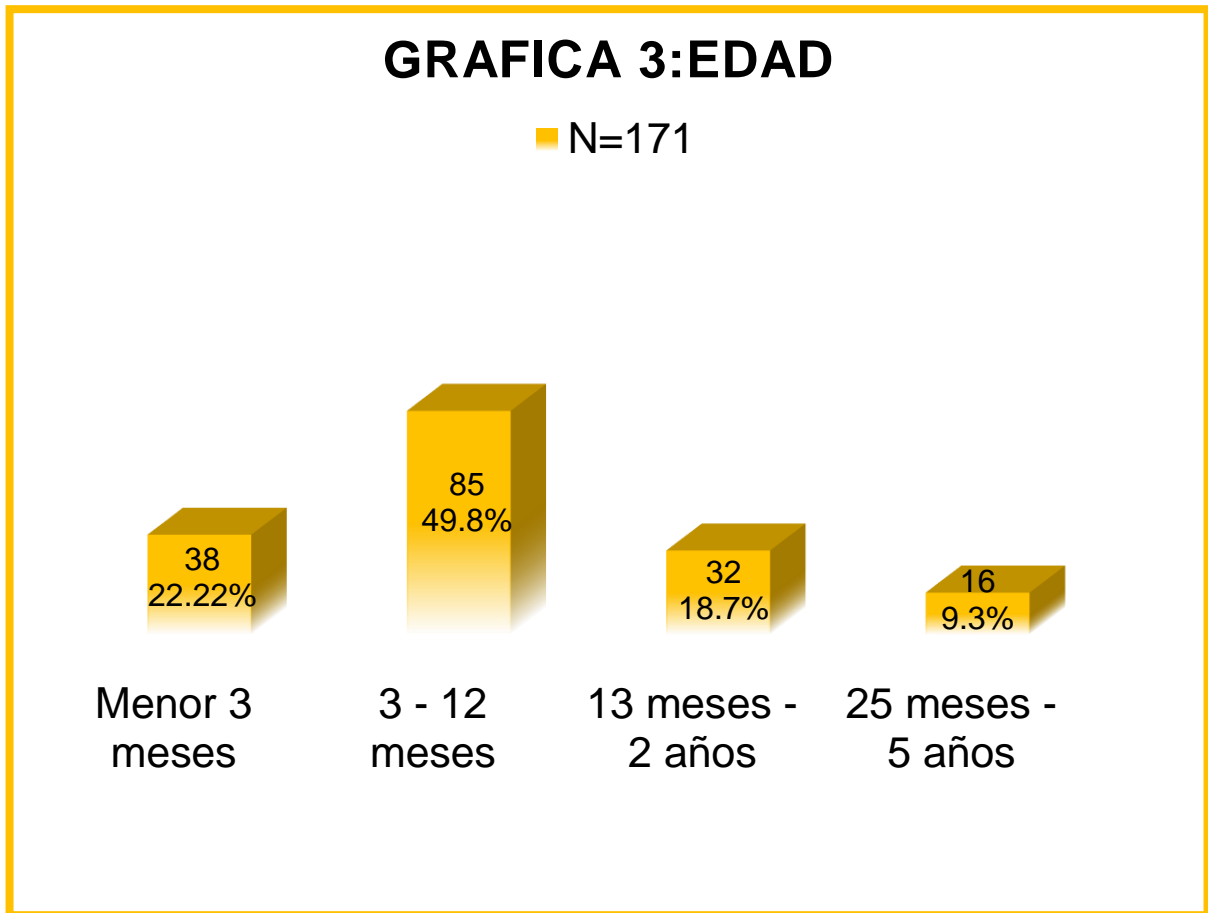
Grafica 2:



*Fuente: Base de datos/*

El sexo con mayor preponderancia de fallecimientos por NAC fue el masculino con 53.8%, con el 46,19 % para el sexo femenino. No existió preponderancia significativa en cuanto al sexo entre los pacientes fallecidos por neumonía, por lo que en este estudio no lo consideramos un factor de riesgo.

Grafica 3:

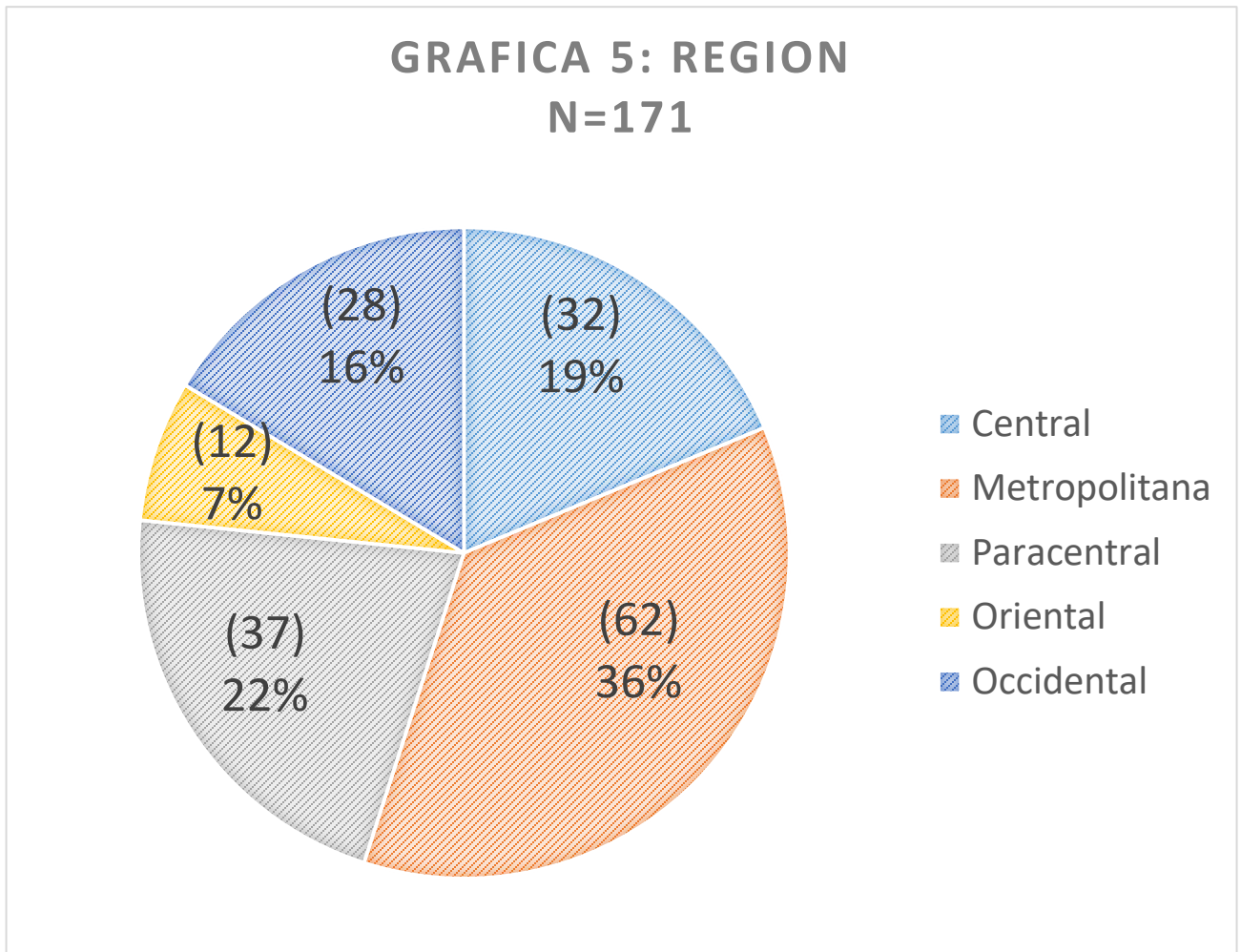


*Fuente: Base de datos de estudio/*

En cuanto a la edad la mayor preponderancia de fallecimientos por NAC ocurrió en el grupo de edad 3 a 12 meses (49.7%) seguidos de 22.2 % menores de 3 meses, 18.7% 13 meses a 2 años y un 9.3% de pacientes correspondieron a edades entre 25 meses y 5 años.

Los niños menores de un año suman juntos el 71.9% de los casos de fallecimientos por neumonía lo que evidencia la mayor vulnerabilidad de este grupo de edad, confirmándose en este caso como la primera causa de mortalidad infantil en el Hospital Benjamín Bloom, dato que concuerda con epidemiología nacional.

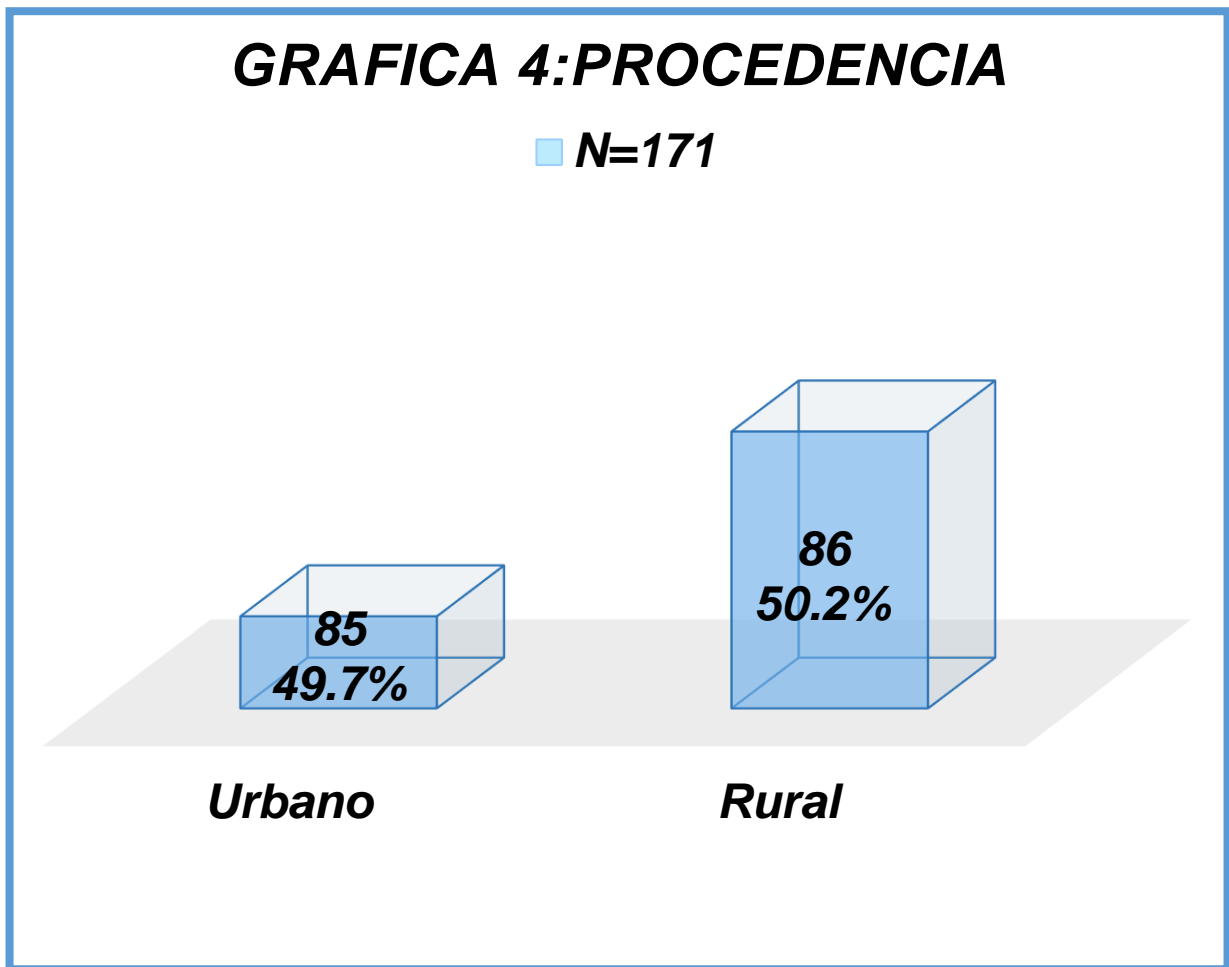
Grafica 4:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

En cuanto a la procedencia de los pacientes fallecidos NAC, la mayoría provino del área metropolitana (36%), seguido en orden descendente 22% Área Paracentral, 19% Región Central, 16% área occidental, y un 7% área oriental. Los resultados son los esperados, por la ubicación del Hospital Benjamín Bloom con predominio de zona metropolitana, quedando en segundo lugar el área paracentral y tercero el área central en cuanto a reportes de fallecimientos por neumonía. A la vez la mayor densidad poblacional de las ciudades hace que la mayor cantidad de casos se concentren en esa zona, además de la contaminación ambiental mayor de la ciudad y mayor incidencia de enfermedades crónicas pueden ser factores agregados que contribuyen a este fenómeno.

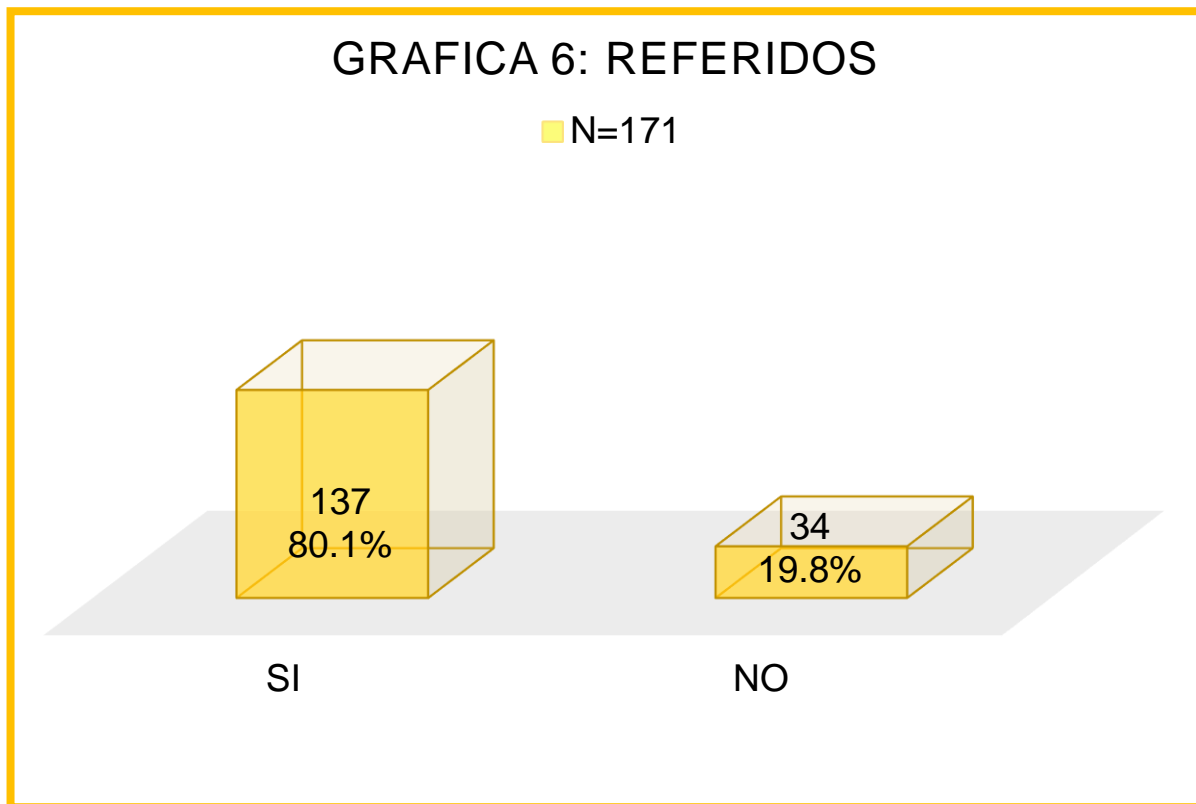
Grafico 5:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

La mayor preponderancia de fallecimientos por NAC provino del área rural con un 50.2 %, contra un 49.7% restante correspondiente a área urbana. No hubo diferencia significativa entre los pacientes provenientes del área rural y los provenientes del área urbana de los pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad, por lo que la procedencia se descarta como un factor de riesgo atribuido a aumento de la mortalidad en este estudio.

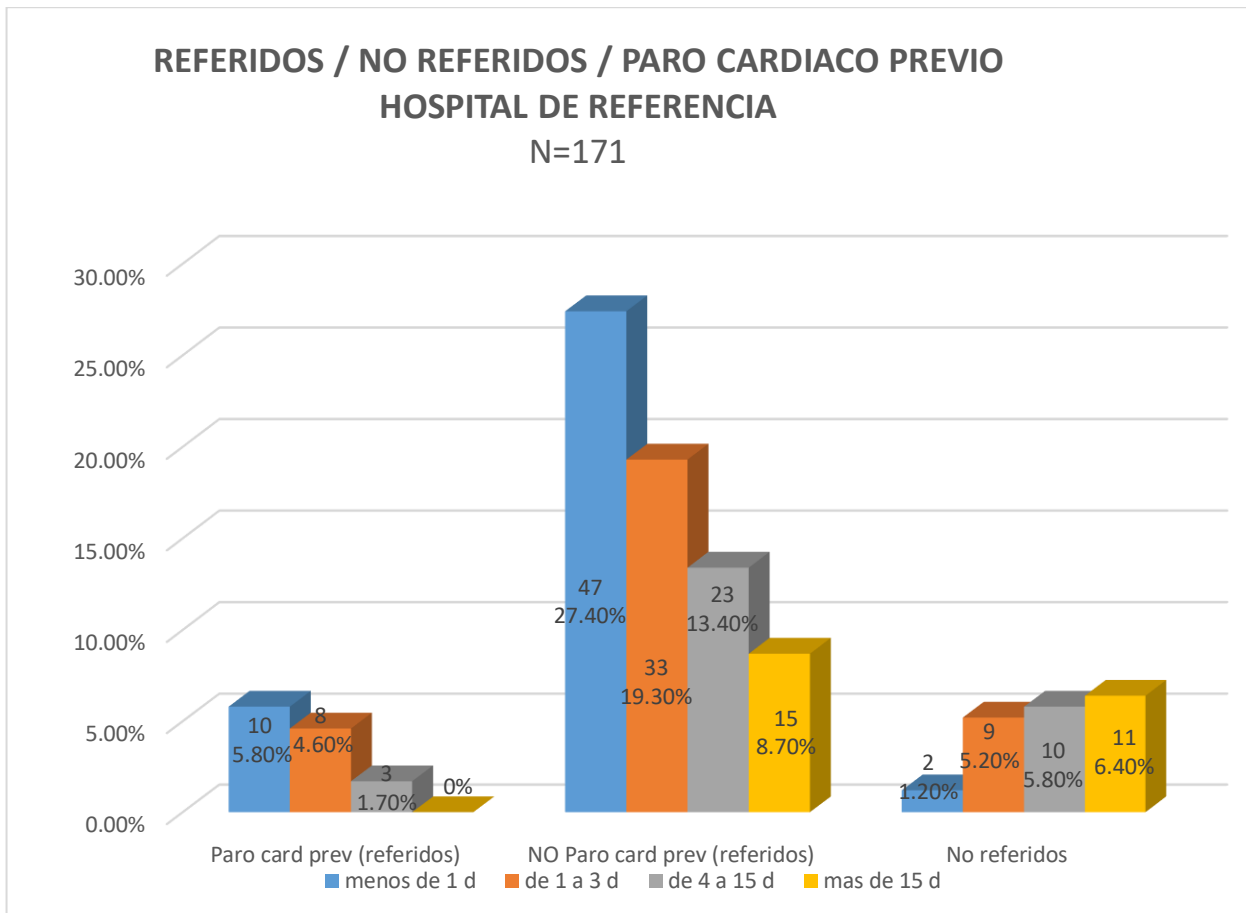
Grafico 6:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los pacientes fallecidos por NAC durante 5 años un 80.1% de pacientes fueron referidos de otro centro asistencial, mientras que un 19.8% consultaron directamente el tercer nivel de atención. La mayoría de pacientes (137) provenían de otro establecimiento de salud, aunque este dato concuerda con el tipo de paciente que consulta el Hospital Benjamín Bloom, ya que en su mayor parte por ser hospital de tercer nivel, son pacientes referidos de otro establecimiento de salud.

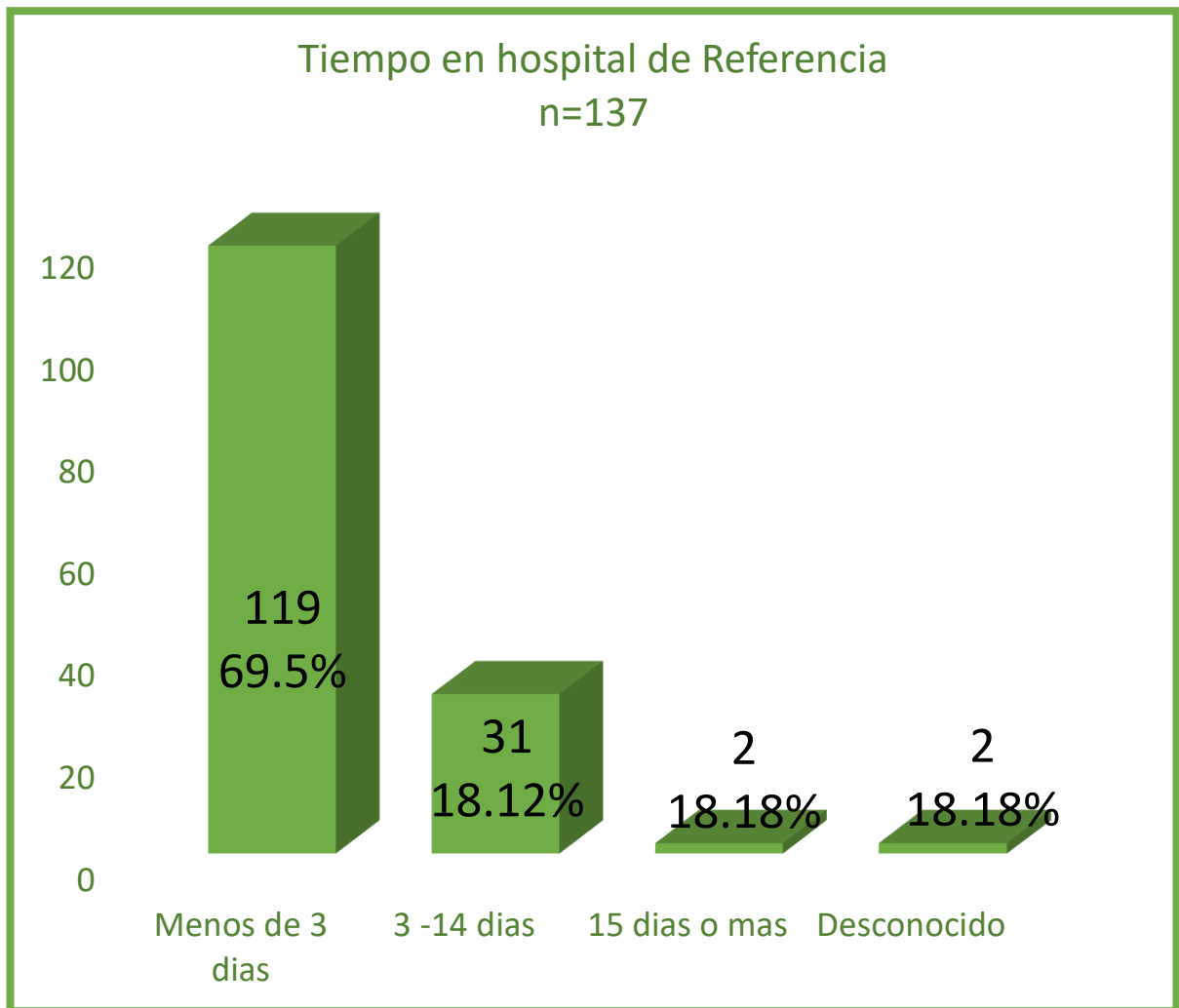
Grafico 7:



De los 171 pacientes del estudio, 139 (80.9%) de pacientes venían referidos de otro establecimiento de salud, mientras que 32 pacientes consultaron HNNBB directamente, de los pacientes referidos 21 pacientes (12.1%) presentaron paro cardiaco en el centro de salud de referencia previo a su ingreso en HNNBB, siendo que de estos 21 pacientes 10 murieron al primer día de ingreso, 3 murieron en los siguientes 3 días, 8 fallecieron entre el cuarto y 15 día de estancia hospitalaria, y ninguno de los pacientes que sufrió paro Cardio respiratorio previo a su ingreso sobrevivió más de 15 días en el hospital.

La mayoría de pacientes habían sido referidos de otro establecimiento de salud antes de su llegada al HNNBB, de estos pacientes 12,1% del total investigados sufrieron paro cardo respiratorio en el hospital de referencia. En este grupo de pacientes dicho evento parece haber tenido incidencia, al menos de manera porcentual en su rápida evolución mórbida, ya que 18 de los 21 pacientes que sufrieron paro cardo respiratorio antes de llegar al hospital murieron en los primeros 3 días de ingreso en HNNBB, y los 3 siguientes en los siguientes 15 días.

Grafico 7:



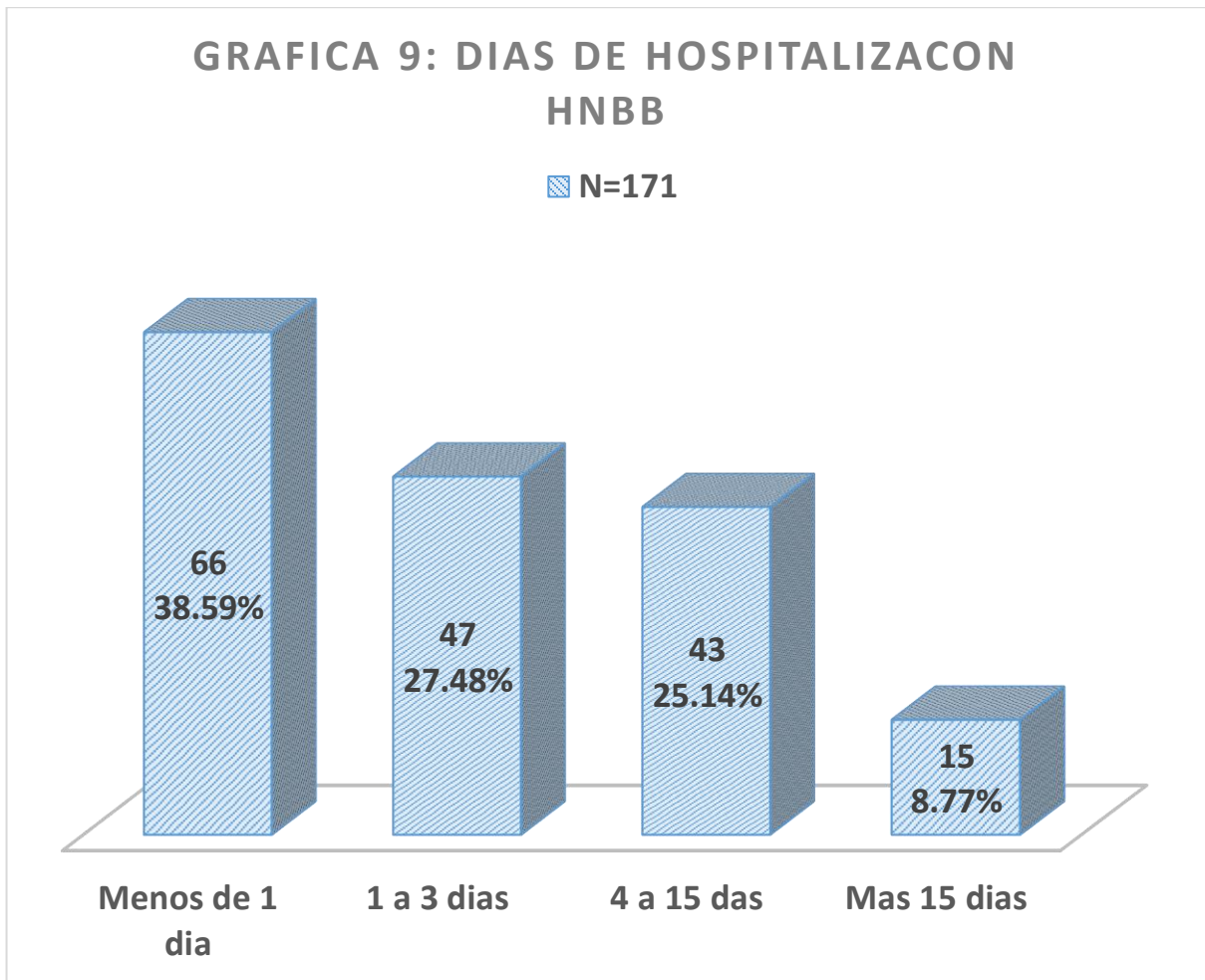
*Fuente: Base de datos de estudio/*

Del total de pacientes que si fueron referidos de otro establecimiento de salud, un 69.5% de pacientes permanecieron ingresados por un tiempo menor de 3 días previo al momento de su referencia al HNNBB, mientras que 18.12% de ellos permanecieron ingresados por 3 a 14 días, un 18.8% permanecieron ingresados más de 15 días previos a la referencia al HNNBB, y en un 18.8% de los expedientes investigados no se logró obtener información de cuánto tiempo permanecieron en hospital de referencia, previo a su admisión en HNBB.

La gran mayoría de pacientes que venían referidos de otro establecimiento de salud, tuvieron estancias hospitalarias cortas previo a su llegada al HNNBB en hospitales privados y de segundo nivel.



Grafico 8:

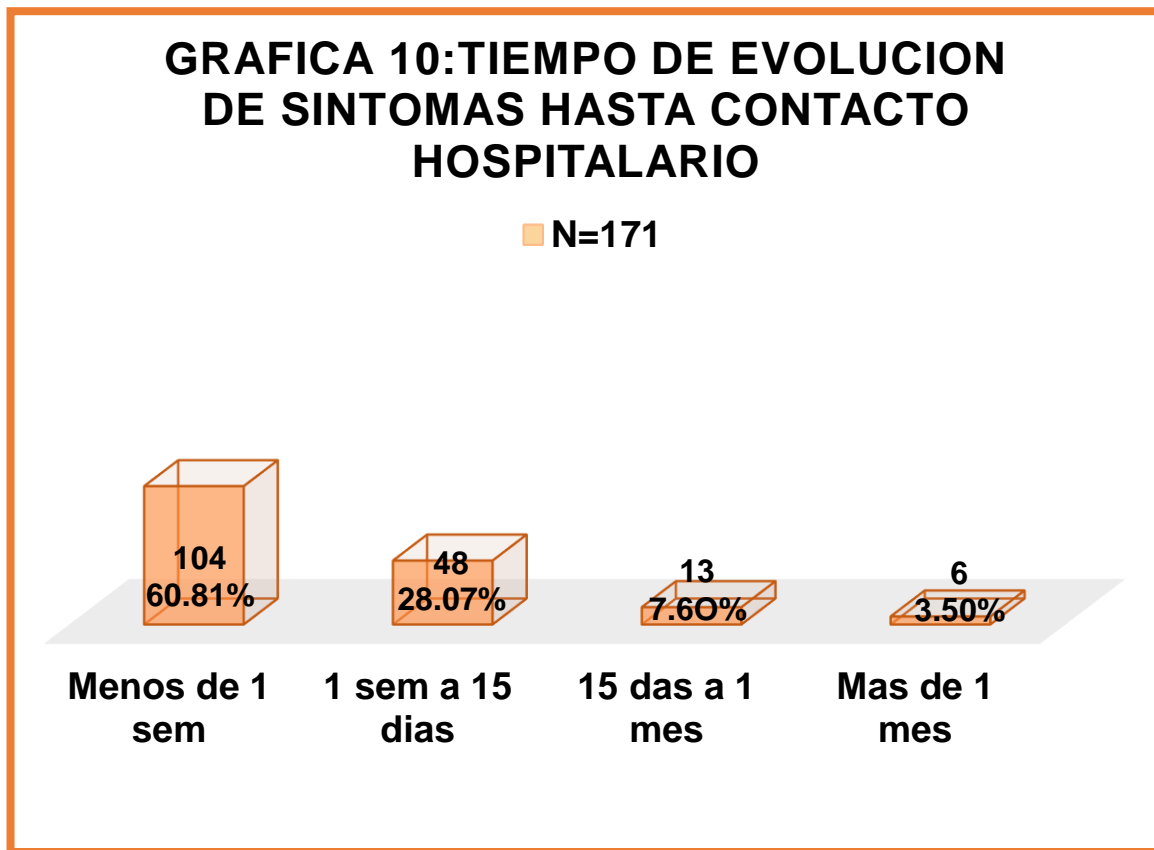


*Fuente: Base de datos de estudio/*

38.5% de los pacientes fallecidos por NAC permaneció ingresado en HNBB menos de un día previo al momento de su muerte, un 27.4% permanecieron ingresados de 1 a 3 días, 25,14% estuvo entre 4 y 15 días, y un menor porcentaje de 8.7% estuvieron ingresados por más de 15 días en HNBB previo al momento de su muerte.

Más de la mitad de los pacientes fallecidos por neumonía en 5 años en el HNBB permaneció ingresado en dicho nosocomio por un periodo inferior a 3 días y casi una cuarta parte de todos los pacientes falleció en menos de 24 horas, lo que nos dice que la mayoría de pacientes ingreso en un estado crítico desde el momento de admisión en el Hospital Benjamín Bloom, dado que la muerte se produjo en las primeras 72 horas para la mayoría de los casos.

Grafico 9:

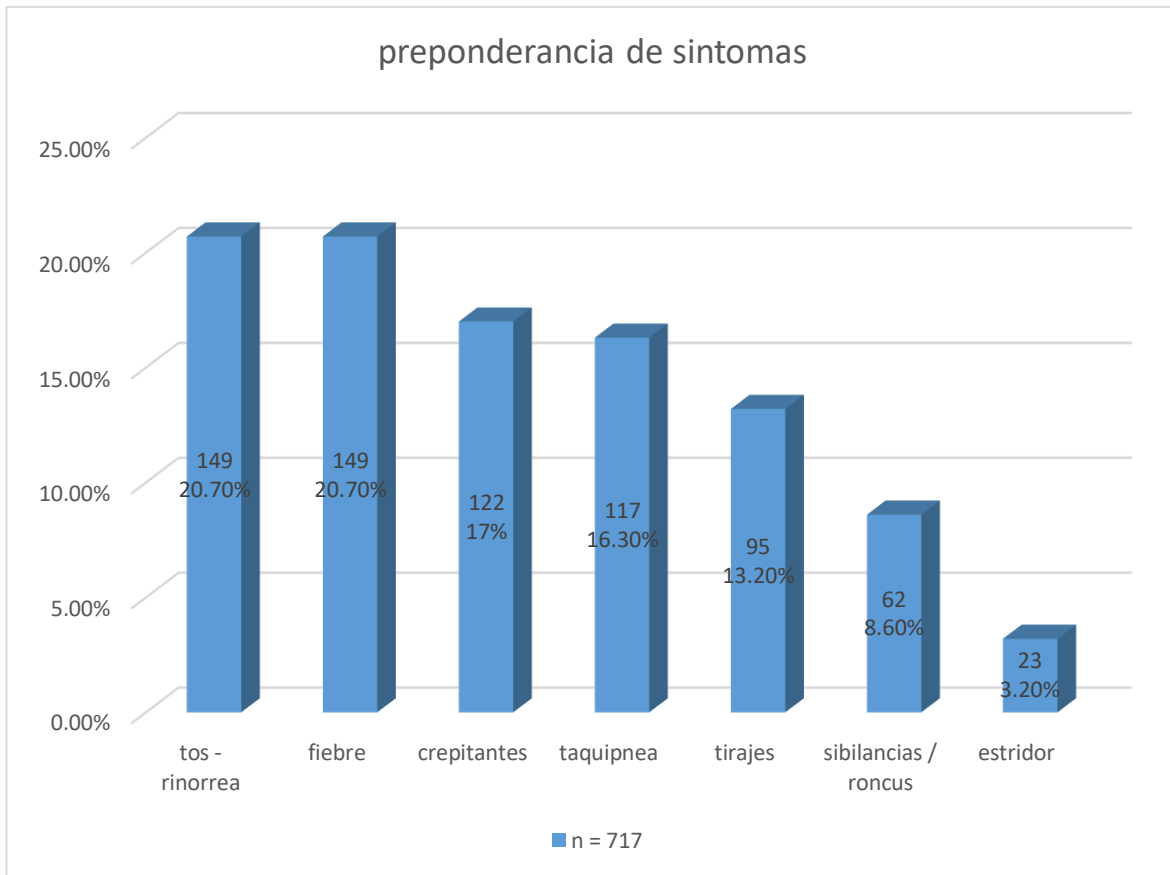


*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los pacientes fallecidos por NAC, un 60.8% de ellos tenía una evolución de síntomas de 1 semana previo al momento de consulta, un 28 % una evolución de síntomas entre 1 semana a 15 días previos al momento de consulta un 7.6% tenía síntomas hacia 15 días a 1 mes previo al momento de consultar, y un 3.5% tenía síntomas hacía ya más de 1 mes previo al momento de primera consulta.

La mayor parte de pacientes (60.8%) tenía una evolución corta de la enfermedad, menor de una semana, lo que puede interpretarse como enfermedad grave rápidamente progresiva y de evolución fulminante ya que como se vio en el grafico anterior la mayor parte de ellos falleció en los primeros 3 días de estancia hospitalaria.

Grafico 10:

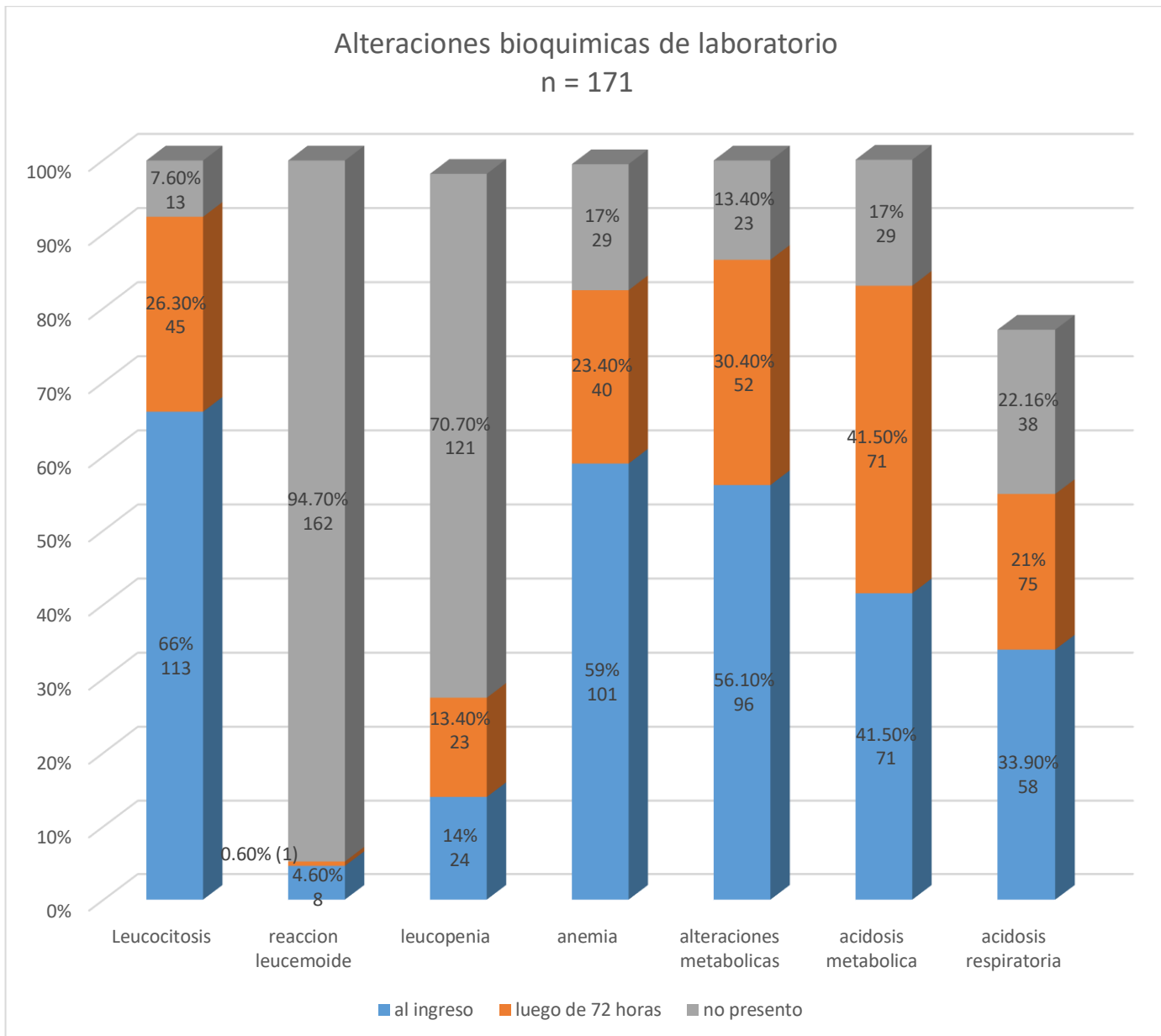


*Fuente: Base de datos de estudio*

Entre los 171 pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad sometidos a estudio, desarrollaron un total de 717 síntomas y / o signos típicos de neumonía, dentro de los cuales el más frecuente encontrado fue la tos y rinorrea con 20.7% de frecuencia al igual que la fiebre, seguido en orden decreciente de estertores crepitantes con 17%, taquipnea 16.3%, tirajes respiratorios 13.2%, sibilancias y roncus 8.6%, y estridor laríngeo en 3.2% de los pacientes.

La tos y la fiebre fueron los síntomas preponderantes, y los estertores crepitantes y la taquipnea los signos más frecuentes encontrados en los pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad, por los que los hallazgos clínicos encontrados no varían de los más frecuentes descritos en la literatura.

Grafico 11:

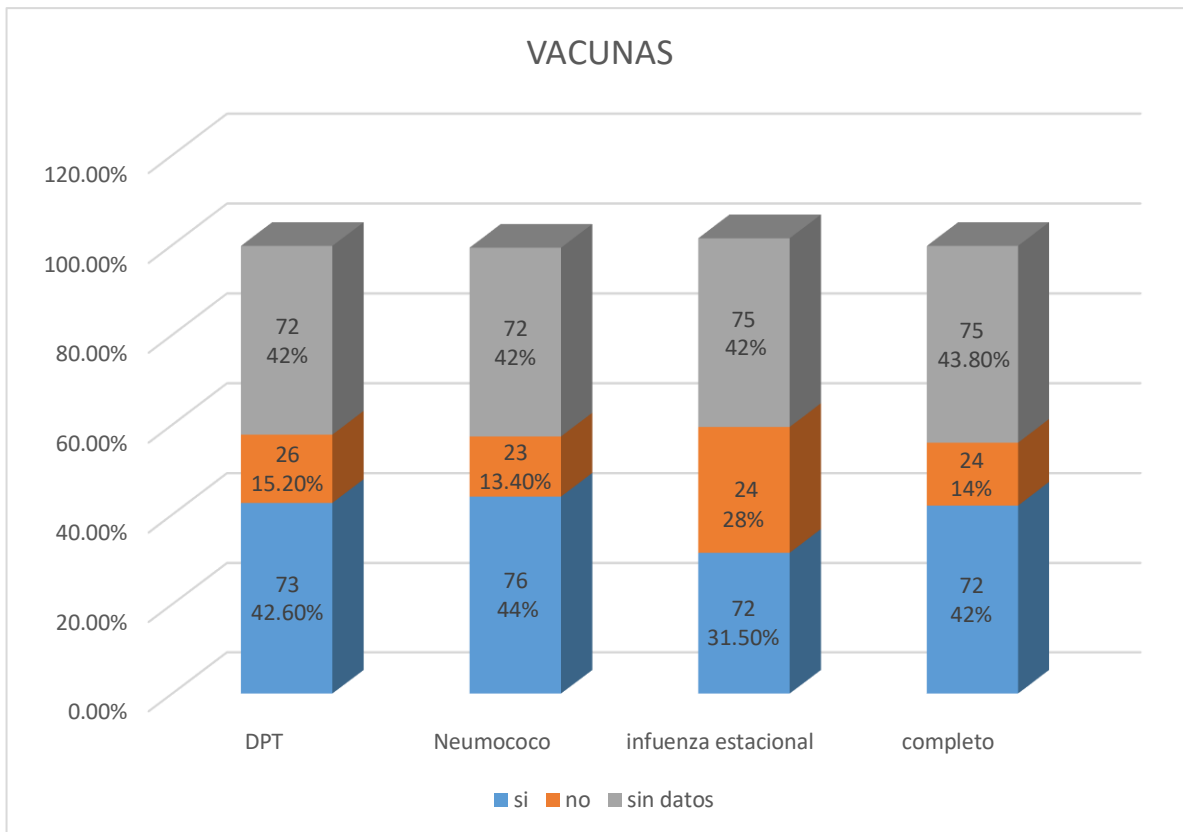


*Fuente: Base de datos de estudio*

Dentro de las alteraciones bioquímicas, hematológicas y de laboratorio más frecuentes entre los pacientes sometidos a estudio la más frecuentemente encontrada fue leucocitosis presentándose en 158 ( 92.3%) de pacientes siendo alteraciones metabólicas la segunda mayormente encontrada en 148 (86.5%) de pacientes , de los cuales la mayoría consiste en acidosis metabólica 83% seguido de anemia en 141 (82,4%), %. Acidosis respiratoria se encontró en 130 (54.9%), leucopenia en 47 (27.4%) del total de pacientes y una reacción leucemoide en 8 pacientes (5%).

La clínica y los reactantes de fase aguda son muy inespecíficos a la hora de diferenciar las distintas etiologías, sin embargo correlacionados con la clínica brindan una orientación diagnóstica bastante certera, como se comprobó en el presente estudio donde la gran mayoría de pacientes presentó alteraciones en el hemograma consistente en leucocitosis y alteraciones metabólicas, acompañado de sintomatología compatible con neumonía e la mayoría de casos.

Grafico 12:

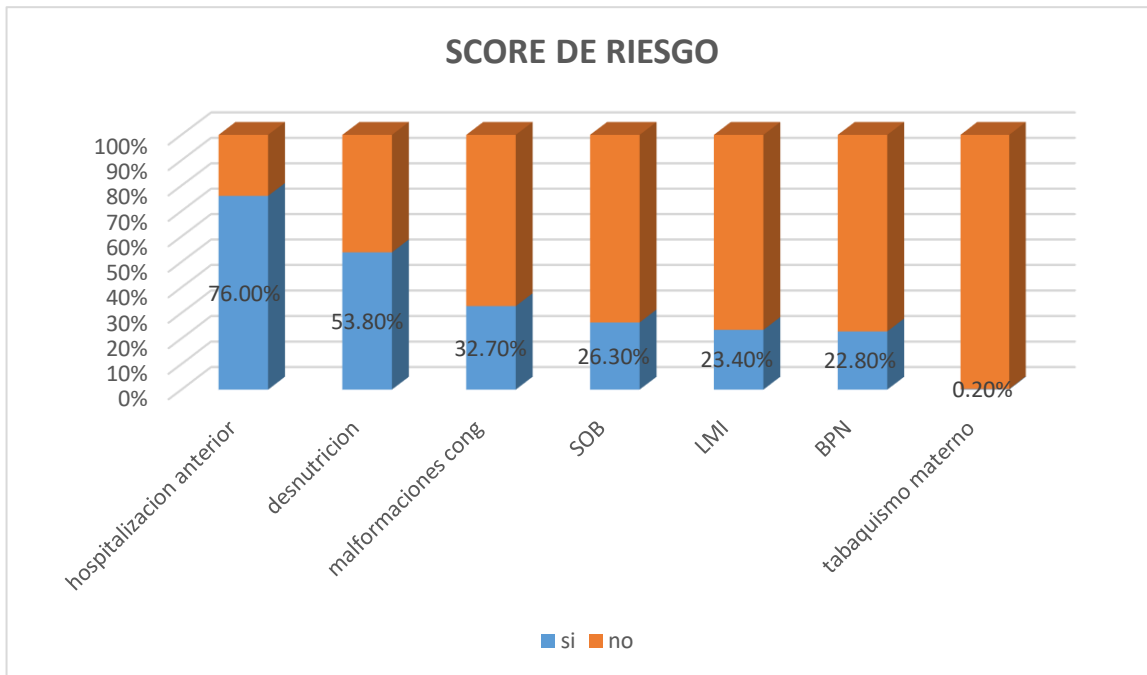


*Fuente: Base de datos de estudio/*

En más del 40% de los pacientes no se documentó en historia clínica datos de esquemas vacunales, la influenza estacional fue la vacuna más faltante entre los pacientes (28%), seguido de la DPT 15.2%, y por último neumococo con un faltante en los pacientes del 13.4%

Menos del 50% de los pacientes en todos los casos presentó esquemas de vacunación completos para la edad, presentando el resto de pacientes esquemas de vacunas incompletos o sin datos para poder determinar si poseían o no las dosis de vacunas correspondientes a la edad. Debido a la gran proporción de datos incompleto, resultó inconveniente determinar si los esquemas de vacunación incompletos presentan relación con la enfermedad que les produjo en estos casos la muerte (NAC).

Gráfico 13:

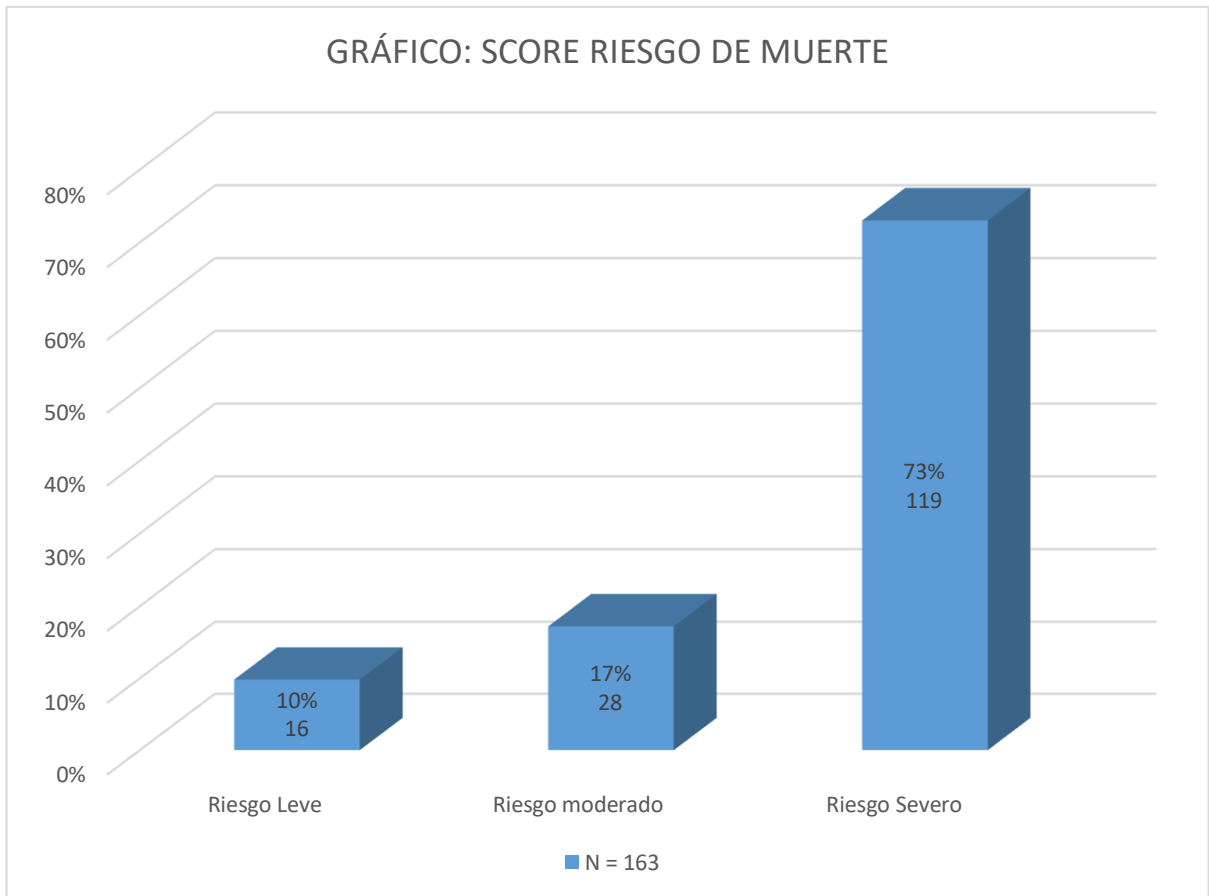


Score riesgo de muerte por neumonía / Programa IRA Chile

Se analizó cada la frecuencia por factor de riesgo de manera individual entre los 171 pacientes en estudio, encontrando que solo el antecedente de hospitalización anterior y la desnutrición rebasan más de la mitad del total de pacientes, ocupando para los demás un aproximado de una cuarta parte para cada factor de riesgo.

Los factores de riesgo mayormente asociados a muerte por neumonía adquirida en la comunidad encontrados en el estudio fueron: hospitalización anterior, y desnutrición los cuales estaban presentes en más de la mitad de los pacientes investigados.

Grafico 14:



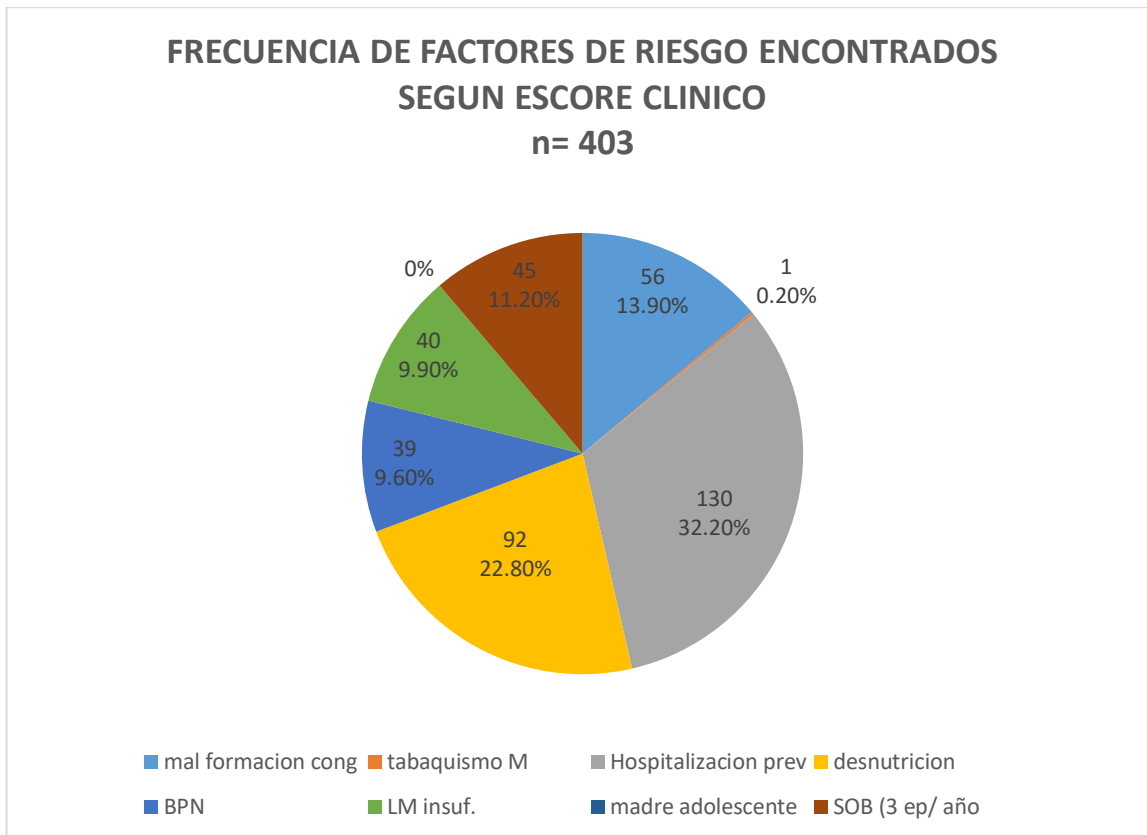
*Fuente: Base de datos de estudio/*

Utilizando el score pronóstico de riesgo de muerte por neumonía de la comunidad, de manera retrospectiva en base a los riesgos individuales de cada paciente, se encontró que:

Un 69% de pacientes poseía un riesgo de muerte alto, un 16.3% un riesgo de muerte moderado, solo en un 9.3% de los pacientes se encontró un riesgo bajo de muerte, y en 5 % de pacientes no habían datos suficientes para poderlos clasificar.

Lo que podemos concluir del presente grafico es que en su mayoría de los pacientes fallecidos por NAC en el HNNBB, son niños que poseían factores de riesgo agregados, que tenían desde el momento del ingreso una alta posibilidad de fallecer.

Grafico 15:

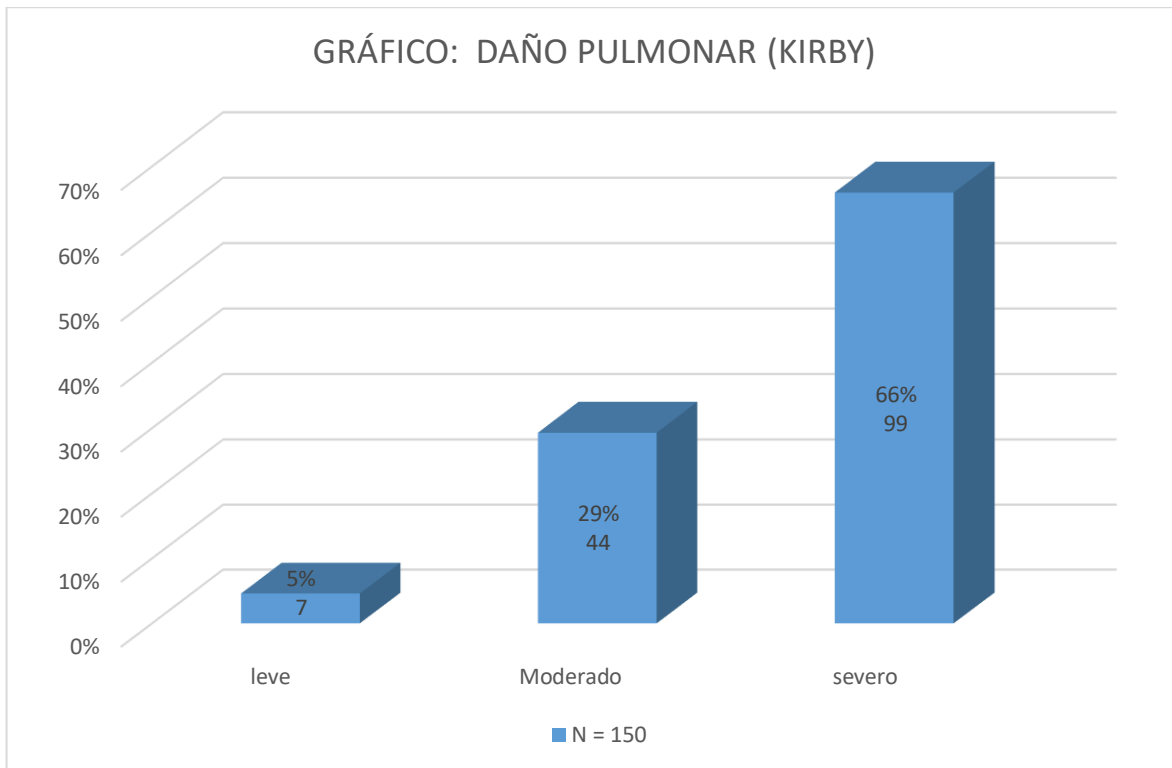


*Fuente: Base de datos de estudio/*

El factor de riesgo más frecuentemente encontrado entre los pacientes en estudio fue las hospitalizaciones previas por neumonía, segundo lugar desnutrición y tercero las malformaciones congénitas, de las que en su mayoría como se vio antes fueron cardiopatías congénitas., la frecuencia fue de 415 debido a que la mayoría de pacientes tenía más de 1 factor de riesgo.



Grafico 16:

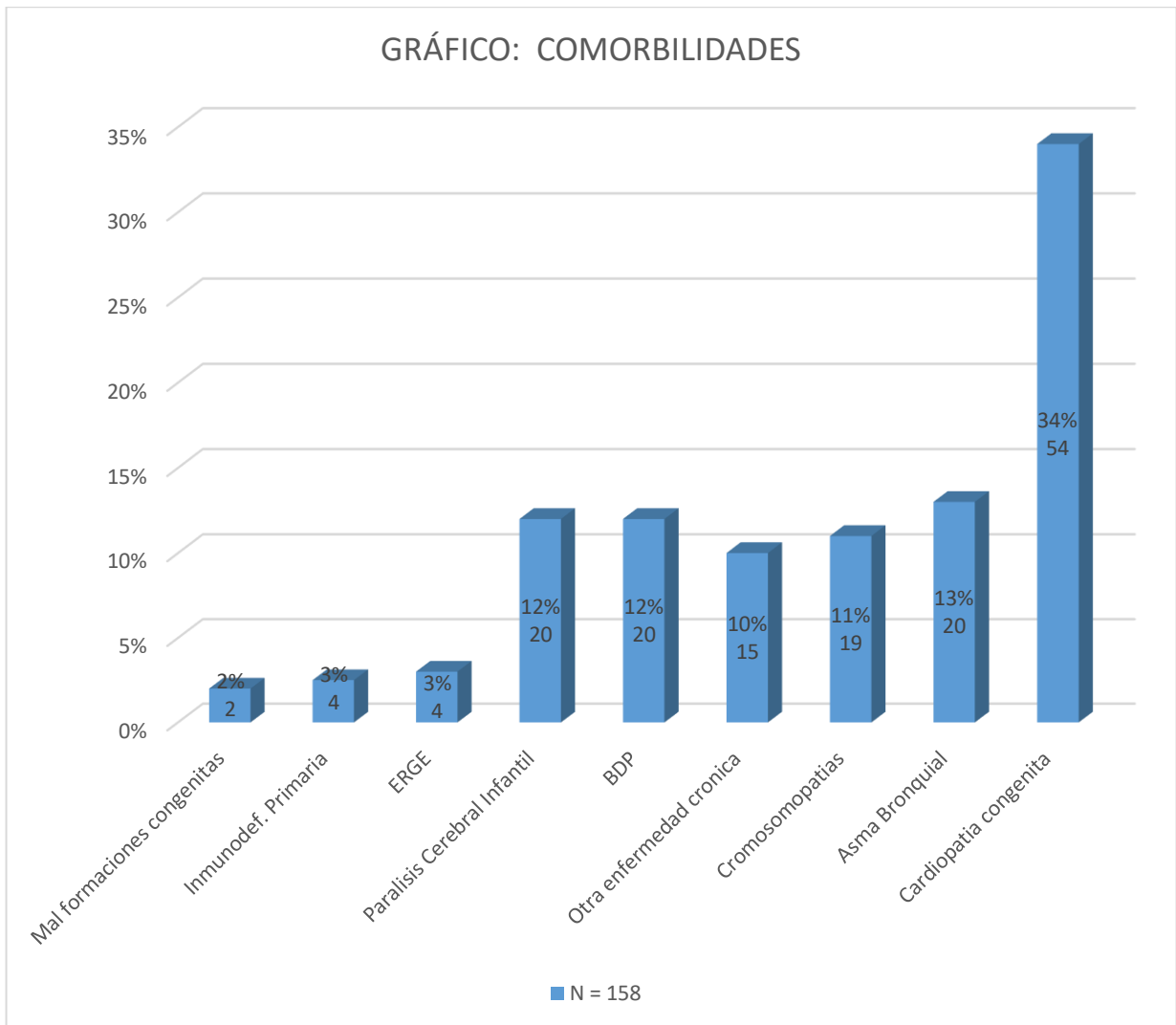


*Fuente: Base de datos de estudio/*

Utilizando el índice de kirby como pronóstico de severidad de daño pulmonar y utilizando para esto gasometría al ingreso se encontró que 58% de pacientes tenían un daño pulmonar severo al momento de su ingreso en el Hospital Benjamín Bloom, 25% tenían un daño pulmonar moderado al momento de su ingreso al hospital, un 4 % un daño pulmonar considerado leve, mientras que 12% de pacientes no contaba con GSA al momento del ingreso para poderlo clasificar.

La mayoría de pacientes presento al ingreso un índice de oxigenación que determinaba un daño pulmonar severo, lo que traduce un alto índice pronóstico de muerte más del 50% en estos pacientes.

Grafico 17:

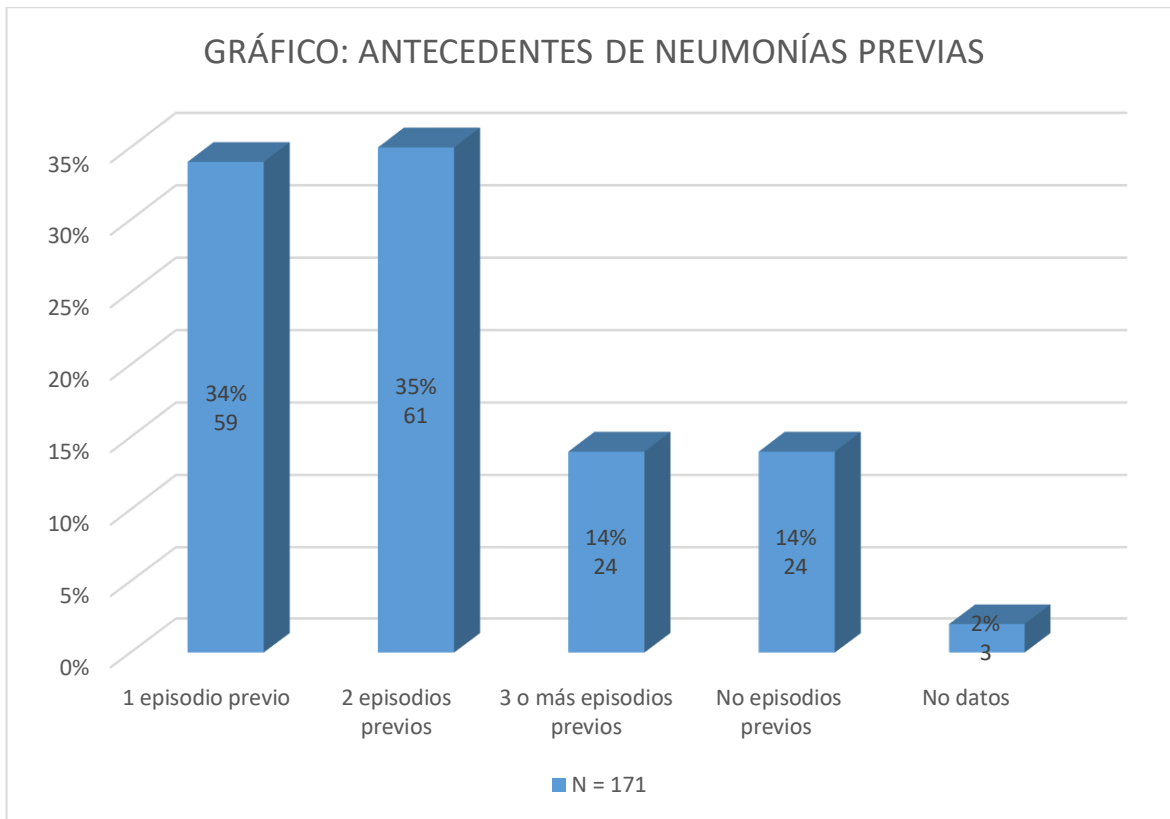


*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los 171 pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad sometidos a estudio 158 pacientes tenía comorbilidades o enfermedades crónicas asociadas, dentro de estas la más frecuente encontrada fueron las cardiopatías congénitas en un 36% de pacientes, seguido de parálisis cerebral infantil y Bronco displasia pulmonar con 12%

Solo 13 de ellos eran pacientes previamente sanos, sin ninguna enfermedad crónica asociada, lo que traduce que las enfermedades crónicas encontradas en los pacientes (la más frecuente cardiopatía congénita) aumentan el riesgo de posibilidad de fallecer por neumonía.

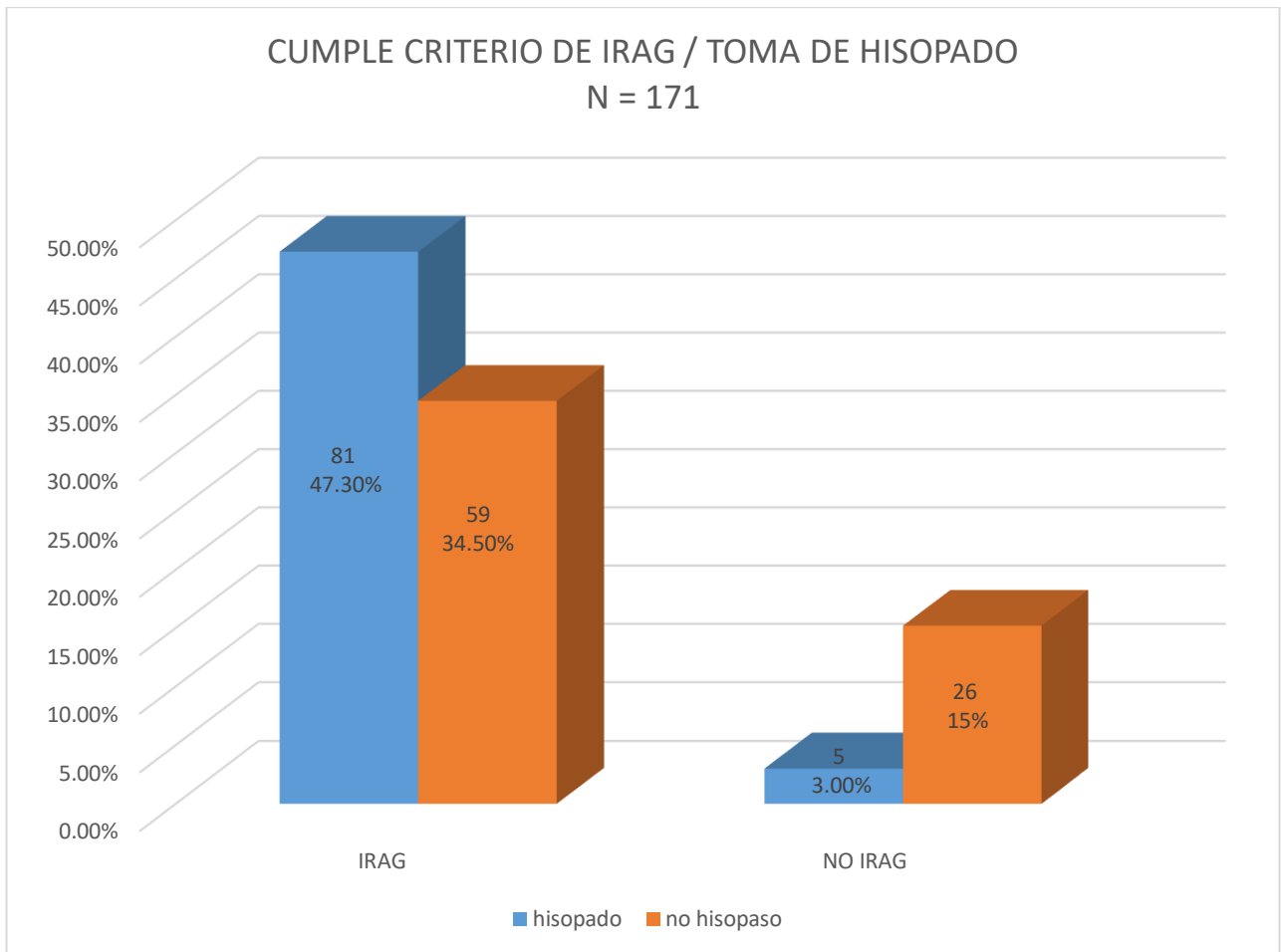
Gráfico 18:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

144 pacientes (83%) presentaba antecedente de ingresos previos por neumonía, lo que determina que la mayoría de pacientes fallecidos por neumonía en el HNNBB, son pacientes con antecedentes mórbidos previos de ingresos por cuadros respiratorios. Por lo que puede considerarse el ingreso previo por neumonía como un alto factor de riesgo de muerte en pacientes hospitalizados por tal causa.

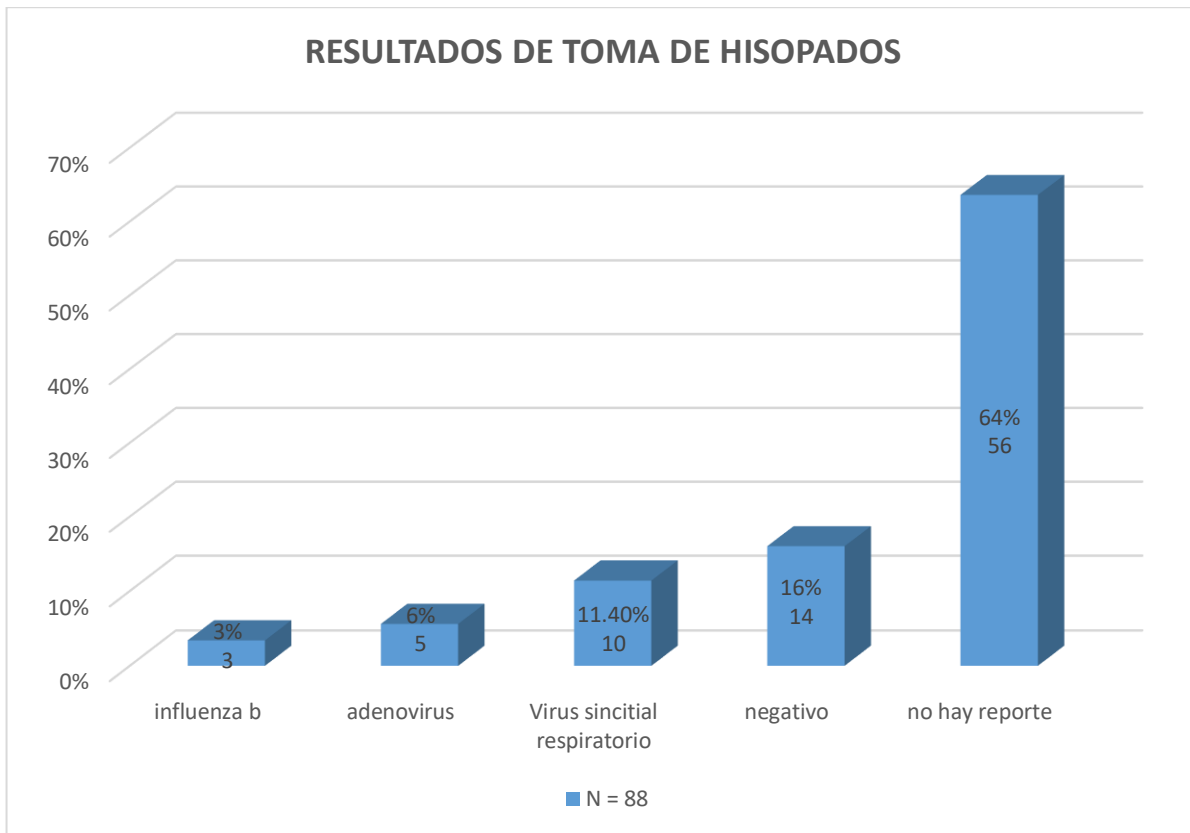
Grafico 19:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

La mayoría de pacientes cumplía con criterios clínicos para considerarse caso de Infección Respiratoria aguda grave, y siendo en HNNBB un hospital que realiza vigilancia centinela para esta condición es mandatorio realizar hisopado nasofaríngeo diagnóstico en los casos en los que amerite, sin embargo hay un 34.5% de pacientes en los que se debía realizar y no se realizó. El hisopado nasofaríngeo es útil para el diagnóstico confirmatorio de enfermedades virales que provocan cuadros de infección respiratoria aguda grave, útil para conocer los agentes que más afectan en nuestro país.

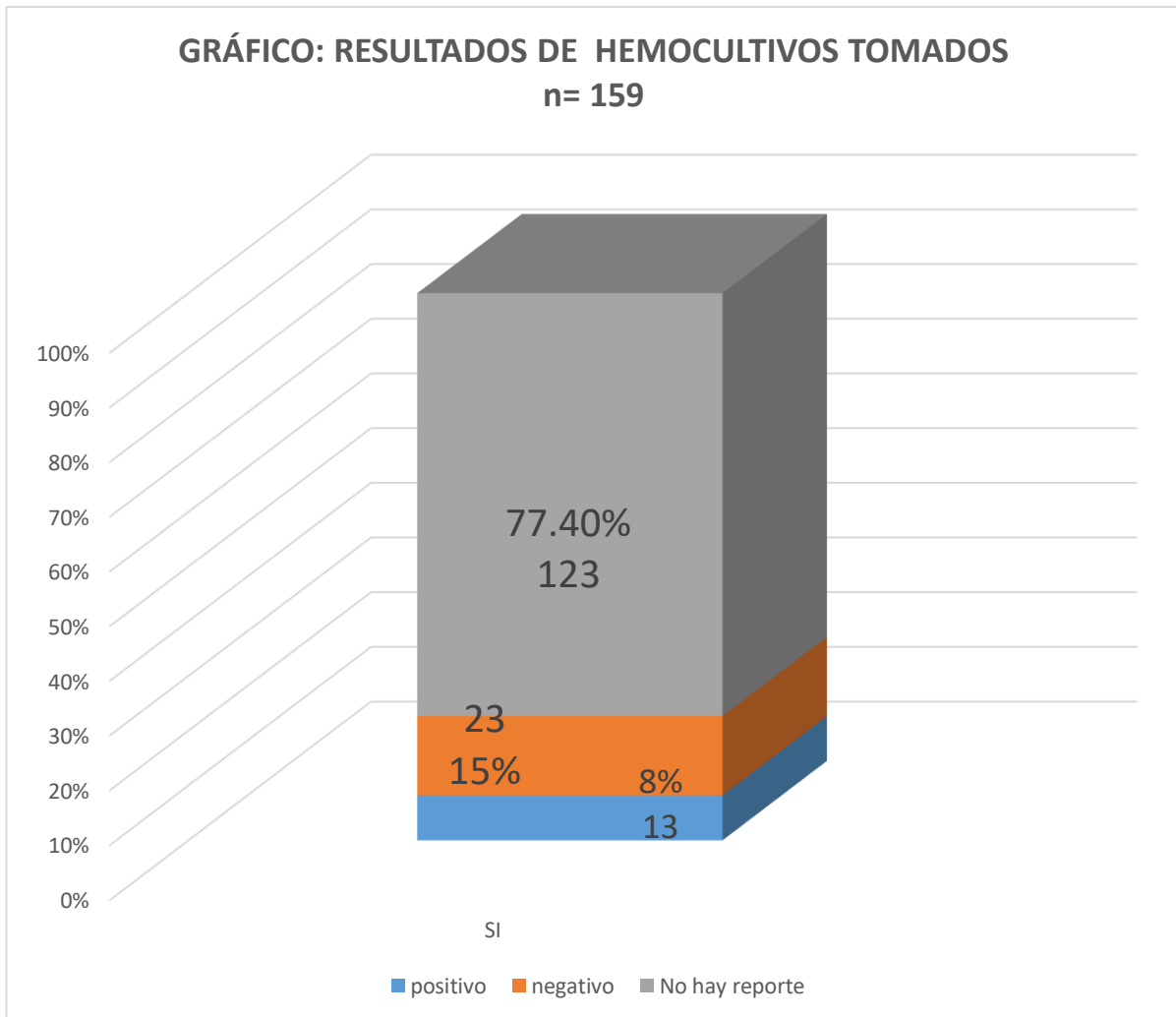
Grafico 20:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

Solo en 18 pacientes (20.4%) se logró aislar un agente etiológico viral y de estos el más frecuentemente aislado fue el virus sincitial respiratorio. Según los resultados obtenidos, se respalda el uso de antibióticos en pacientes con Neumonía adquirida en la comunidad, ya que en menos del tercio de pacientes se logró aislar agentes virales, quedando en su mayor proporción como causa desconocida, debido a que la literatura describe como agente frecuente el estreptococos pneumoniae lo más recomendable es cubrir con antibióticos.

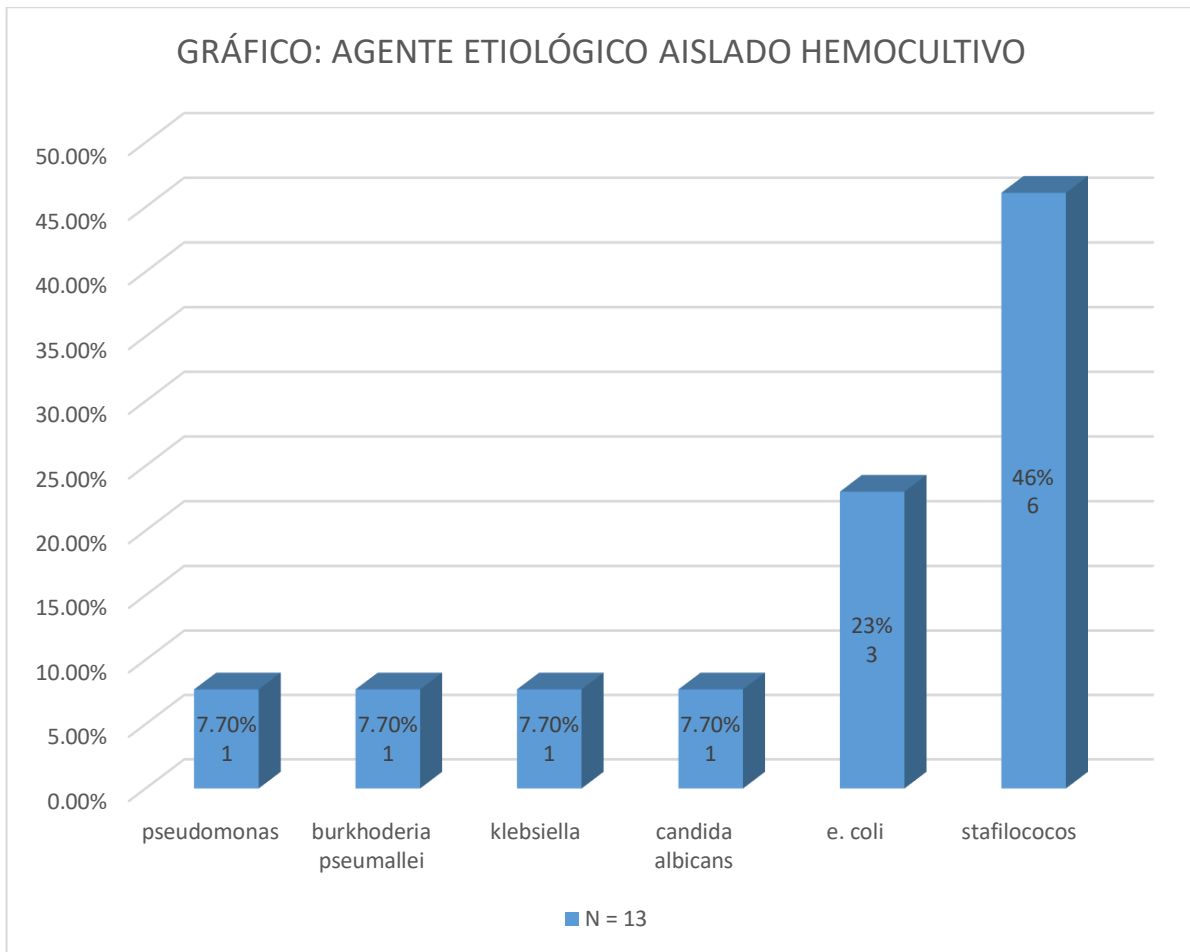
Grafico 21:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los 159 paciente a los que se les tomo hemocultivo, este resultado positivo en 13 pacientes (8%), negativo en 23 pacientes (15%), mientras que en la mayor cantidad de pacientes (123 / 77.4%) no fue posible obtener el reporte del hemocultivo tomado. Por lo que por falta de resultados no se pueden sacar conclusiones en cuanto a la etiología por hemocultivos, más que el planteamiento de mejorar el sistema de reportes de exámenes de bacteriología de pacientes ingresados en HNNBB, para dar un mejor seguimiento de los casos y ofrecer un mejor tratamiento.

Grafico 22:

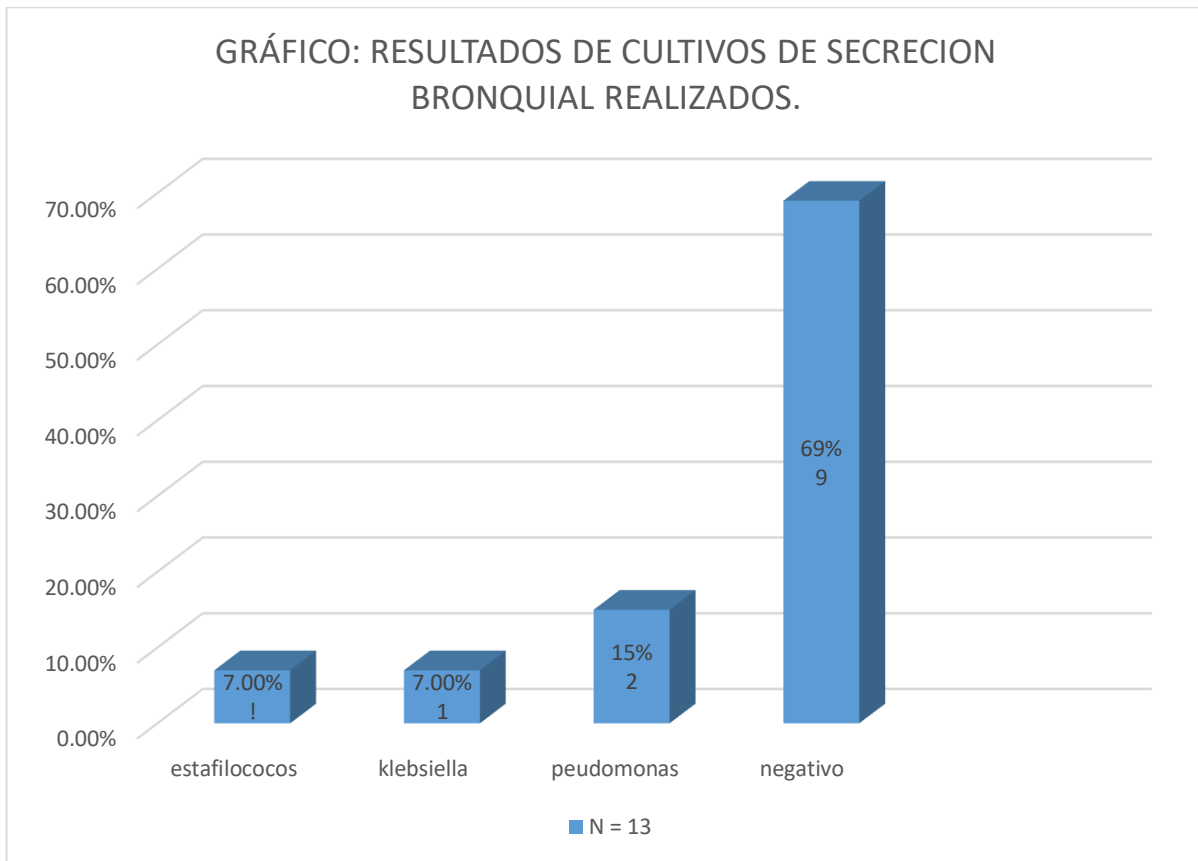


*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los pacientes a los cuales se les realizó hemocultivo en 6 pacientes (46%) se aisló estafilococos spp, en 3 pacientes (23%) se aisló Eschirichia Coli, y en un paciente (7.7%) correspondientes a un paciente por cada uno se encontró cándida albicans, pseudomona aeruginosa, burkhoderia pseumallei, y klebsiella pneumoniae.

En la gran mayoría de pacientes como esta descrito en la literatura no se logró aislar agentes etiológicos causantes de NAC, tan solo en 13 pacientes (8%) se logró aislamiento, y siendo los encontrados causantes sobre todo de neumonía nosocomial. Por lo que según los datos obtenidos del estudio no se recomienda el hemocultivo como medio diagnóstico para NAC, no así para puede ser más útil en el caso de infecciones nosocomiales. Aunque los resultados están limitados por los escasos reportes de hemocultivos encontrados.

Grafico 23:



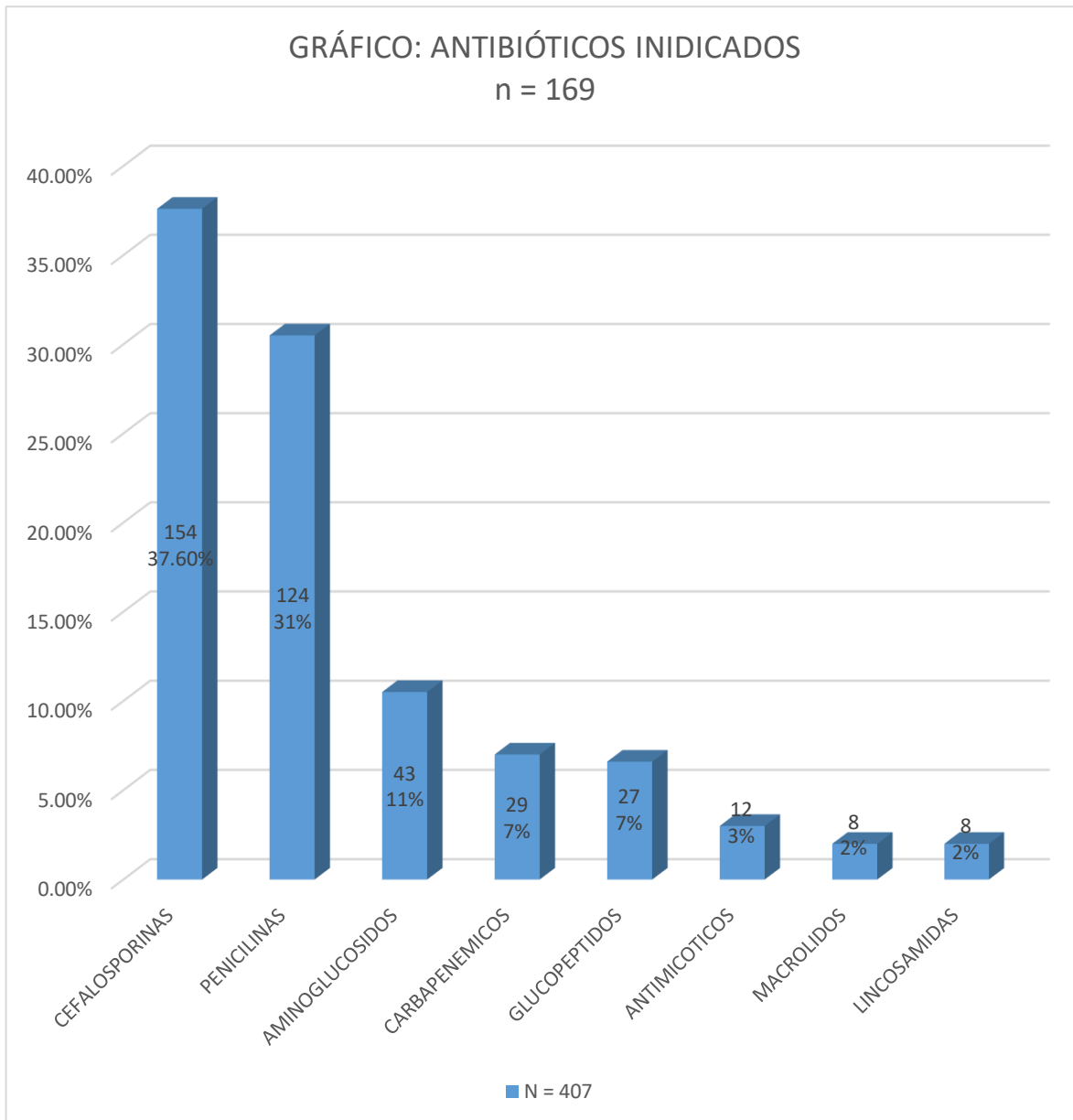
*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los 13 pacientes a los cuales se les realizó estudio de cultivo de secreción bronquial el 69% resultó negativo, aislando pseudomona aeruginosa en 15%, y estafilococos spp y Klebsiella pneumoniae en 7%.

Solo en 4 (29%) pacientes se logró aislamiento de los 13 pacientes a los que se realizó un cultivo de secreción bronquial, por lo que este método diagnóstico fue el menos utilizado para aislar agentes, y además 3 de los agentes encontrados son causa de infecciones nosocomiales no comunitarias.



Grafico 24:

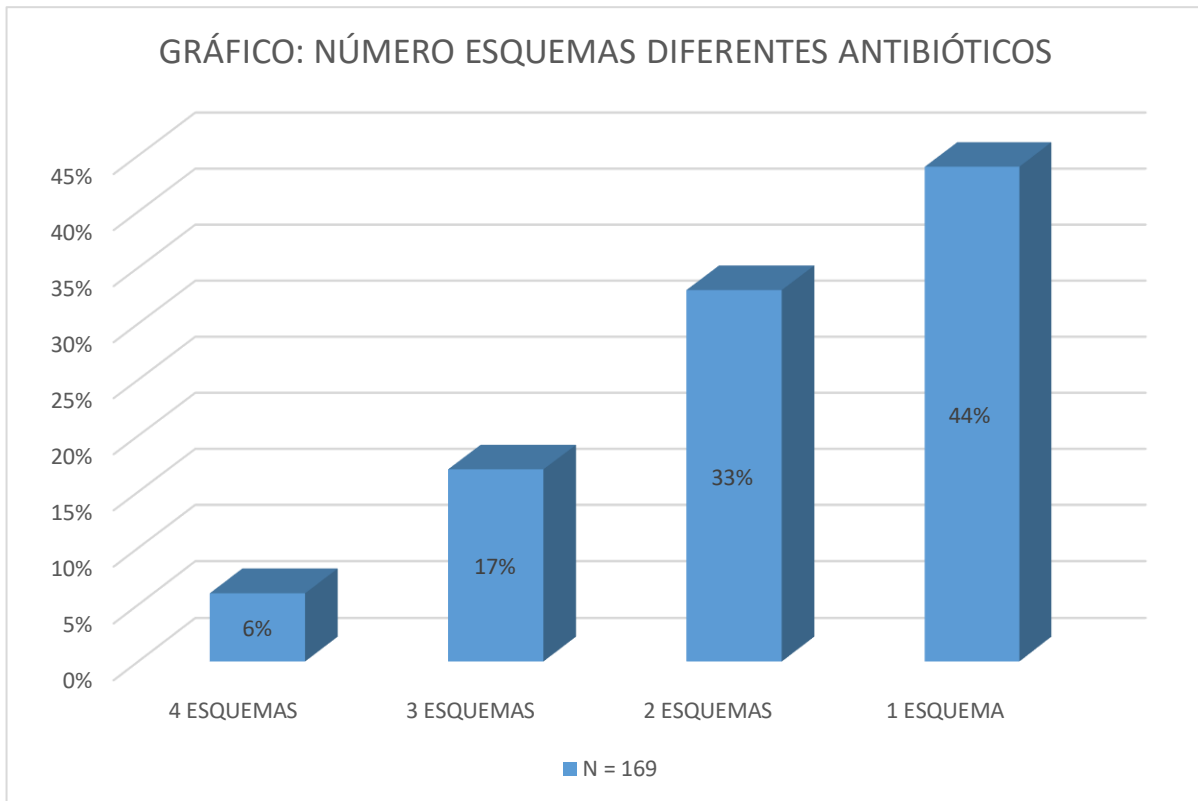


*Fuente: Base de datos de estudio*

De los antibióticos prescritos en el Hospital Benjamín Bloom a los pacientes con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad la familia más frecuentemente prescrita son las cefalosporinas utilizadas en el 39% de los pacientes, seguida de las penicilinas 31% (entre ambas suman 70% de las clases de antibióticos utilizados en los pacientes)

La falta de cobertura antibiótica no juega un papel determinante en la mortalidad por neumonía en el HNNBB durante el periodo en estudio, ya que solo en 2 pacientes del total no se utilizó antibióticos de amplio espectro para cubrir su enfermedad, siendo en muchos casos necesarios incluso esquemas de antibióticos múltiples.

Grafico 25

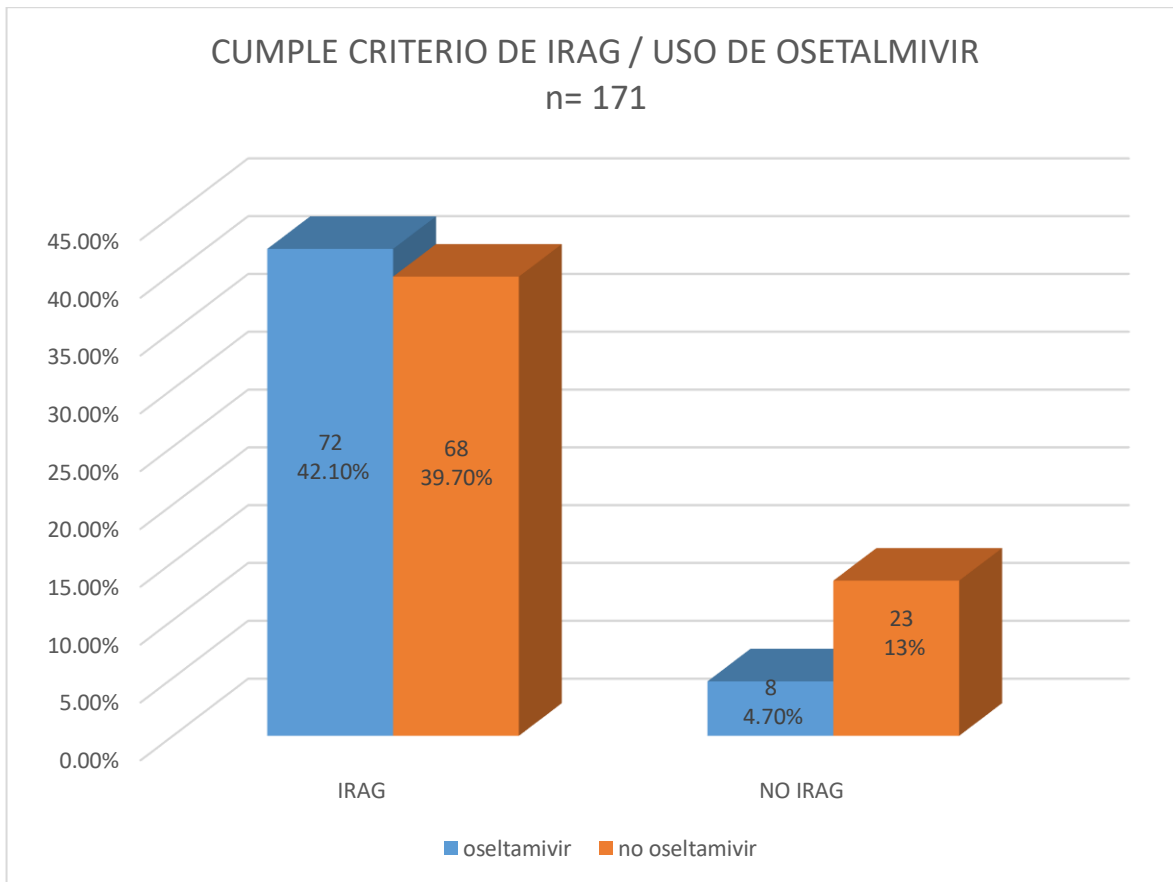


*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los 171 pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad sometidos a estudio: la mayoría de pacientes (57.4%) recibió dos o más antibióticos durante su estancia hospitalaria, siendo distribuido en orden de frecuencia decreciente: 33.2% recibió dos esquemas de antibióticos, 17.5 % de pacientes recibió 3 esquemas diferentes de antibiótico, y un 6.9% de los pacientes recibieron hasta 4 esquemas antibióticos diferentes.

Más de la mitad de ellos recibió múltiples esquemas antibióticos durante su estancia hospitalaria en HNNBB, lo que pudiera ser consecuencia, del alto índice de neumonía nosocomial encontrado en el estudio, así como también a la falta de control de la enfermedad con su subsecuente evolución mórbida.

Grafico 26:

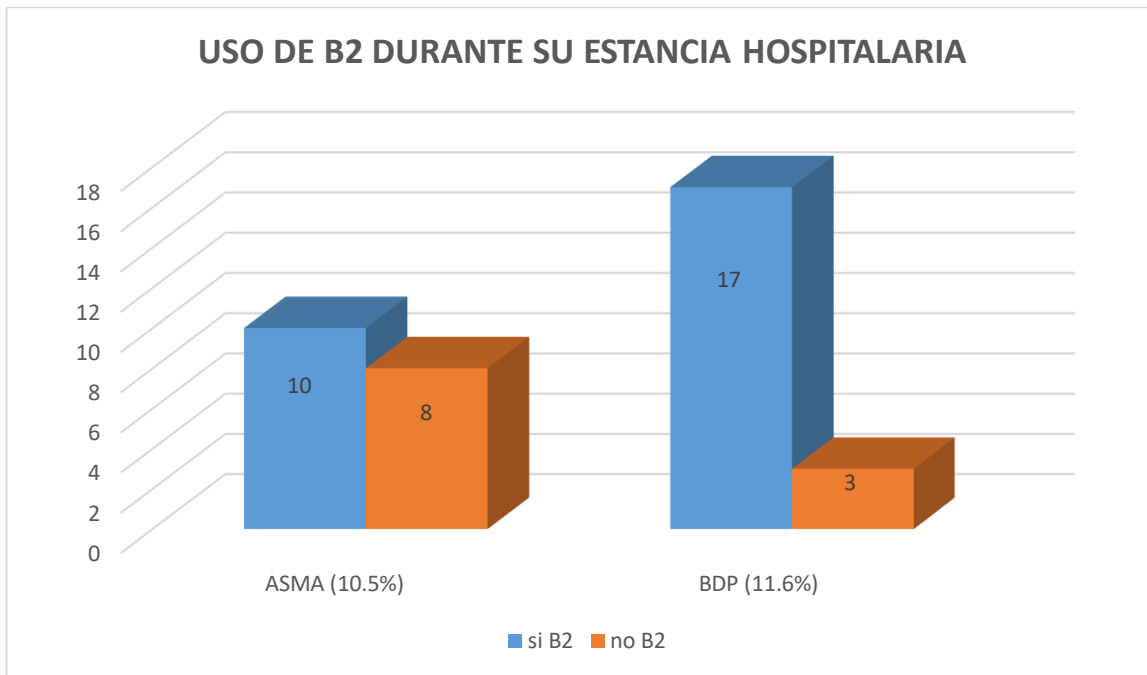


*Fuente: Base de datos de estudio/*

Del total del 81.8% (140 pacientes) que cumplen con definición de caso para infección respiratoria aguda grave, se utilizó antiviral (Osetalmivir) en 68 casos que representan un 39.7%. Mientras que entre los pacientes que no cumplieron con definición de caso de IRAG se utilizó Osetalmivir como tratamiento en 8 casos (que representan 4,7%) del total.

El Osetalmivir está indicado como coadyuvante en los casos de IRAG, debido a la alta proporción de agentes virales respiratorios que provocan esta condición, sin embargo en una buena proporción de casos en los que se debió usar, no se prescribió, ni se indicó (68 pacientes / 39.7%)

Grafico 27:

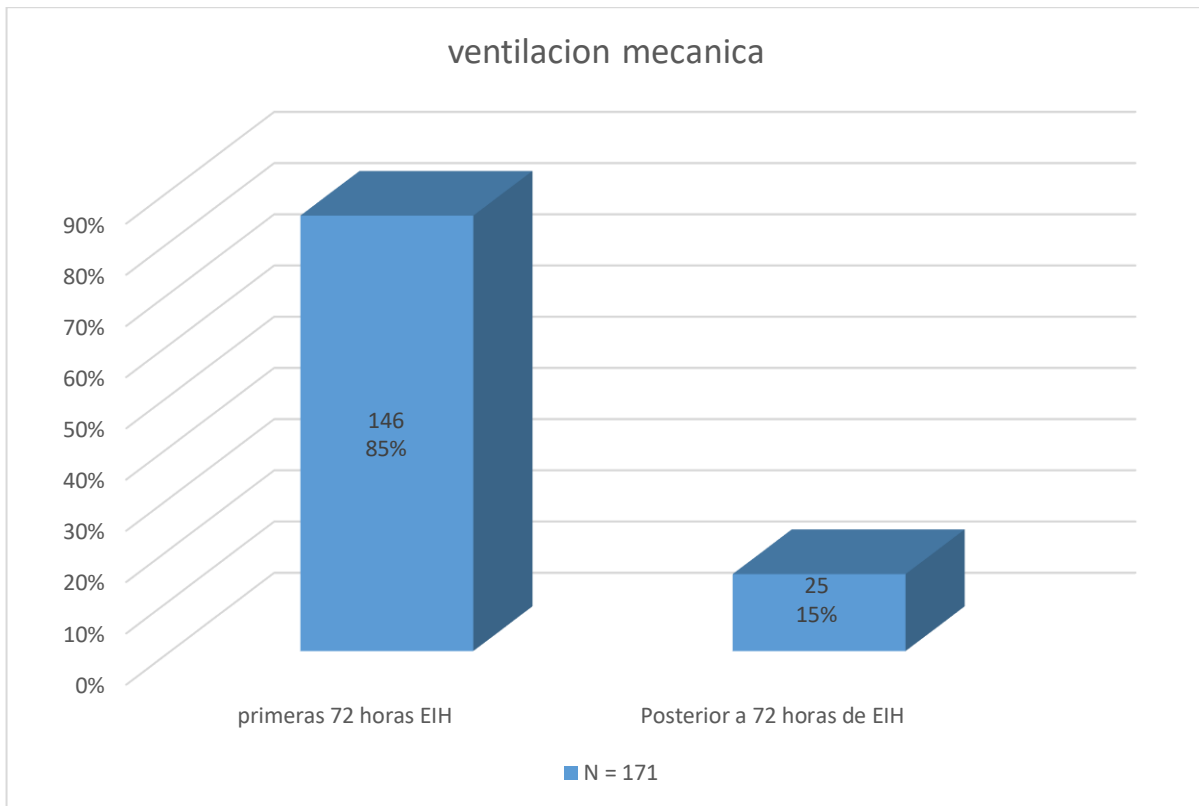


*Fuente: Base de datos de estudio*

Del total de 171 pacientes en estudio se encontró comorbilidad de asma bronquial en 18 pacientes (10.5%) de los cuales 10 pacientes recibieron nebulizaciones con B2 durante su estancia hospitalaria y Bronco displasia pulmonar en 20 pacientes (11.6%), de los cuales 17 pacientes recibieron nebulizaciones con B2 durante su estancia hospitalaria.

Este grafico es útil para valorar lo adecuado del tratamiento de los pacientes hospitalizados con comorbilidades que fallecieron por neumonía particularmente de estas dos, ya que son pacientes con manejo específico. Llama la atención que 8 pacientes asmáticos y 3 bronco displásicos no recibieron durante su estancia terapia con agonistas B2, como parte de su tratamiento de sostén.

Grafico 28:

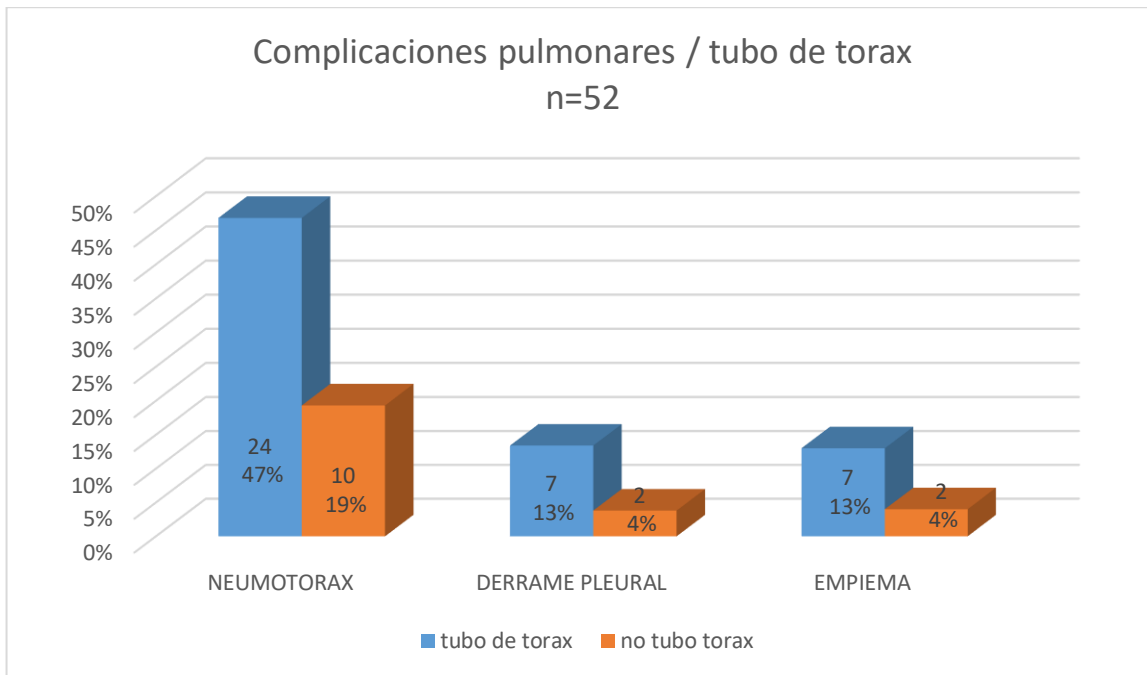


*Fuente: Base de datos de estudio/*

De los 171 pacientes fallecidos por neumonía adquirida en la comunidad sometidos a estudio, un 85.3% de pacientes requirió ventilación mecánica desde el momento de su ingreso en Hospital de niños Benjamín Bloom, mientras que el 14.6% restante lo requirió 3 días después de realizado el ingreso, en total el 100% de pacientes recibió ventilación mecánica en algún momento de su estancia hospitalaria.

El hecho que el 85 % de pacientes haya requerido ventilación mecánica en sus primeras 72 horas de estancia hospitalaria, da cuenta del estado mórbido del que se encontraban casi todos los pacientes desde su ingreso al HNNBB, todos los pacientes fallecidos por NAC requirió ventilación mecánica.

Grafico 29:

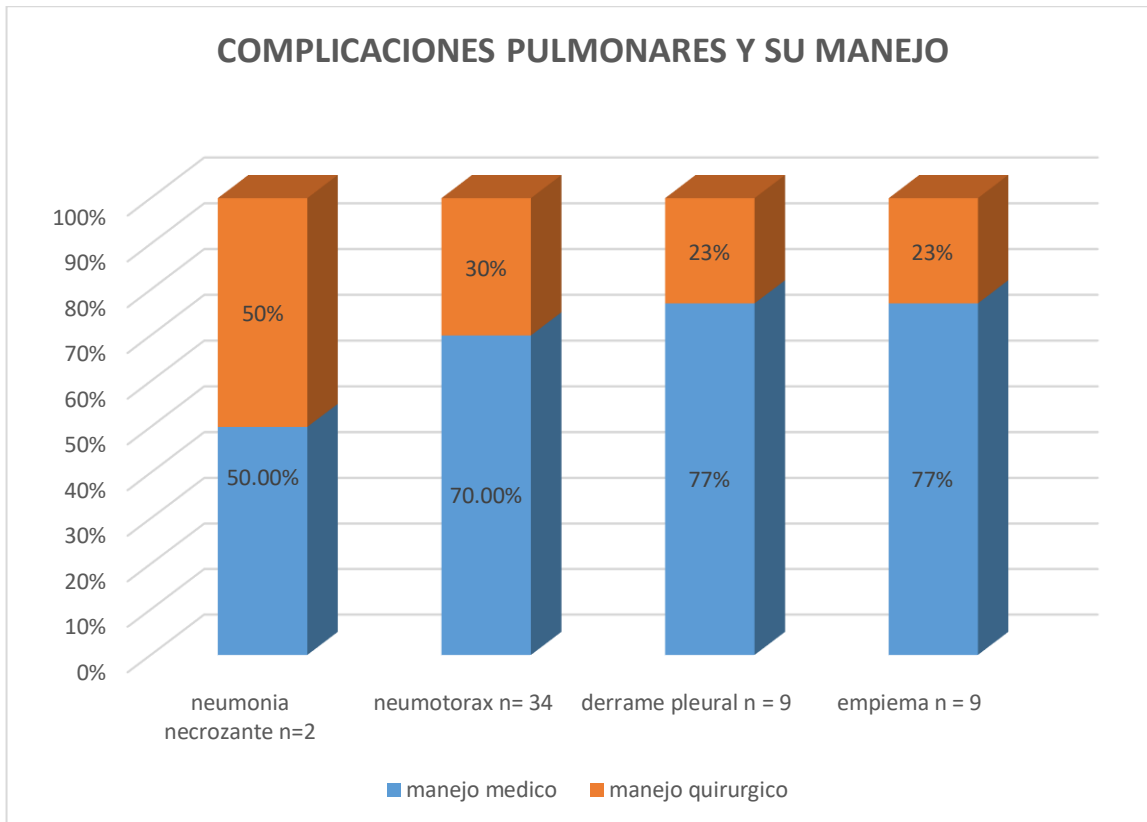


*Fuente: Base de datos de estudio/*

Entre las complicaciones pulmonares descritas se presentó neumotórax en 34 pacientes (66%), derrame pleural en 9 pacientes (17%) y empiema en 9 pacientes (17%). De estos hubo de necesidad de colocar tubo de tórax en 38 pacientes, de los cuales 24 colocaciones de tubo (47% fue en pacientes con neumotórax, 7 pacientes (13%) derrame pleural, y 7% (13%) empiema.

La colocación de tubo de toracostomía es un procedimiento que se utiliza para mejorar la superficie de intercambio pulmonar en aquellos pacientes que lo requiera, según el presente estudio, la mayoría de los pacientes en los que se requirió colocar tubo de toracostomía fue por neumotórax.

Grafico 30:



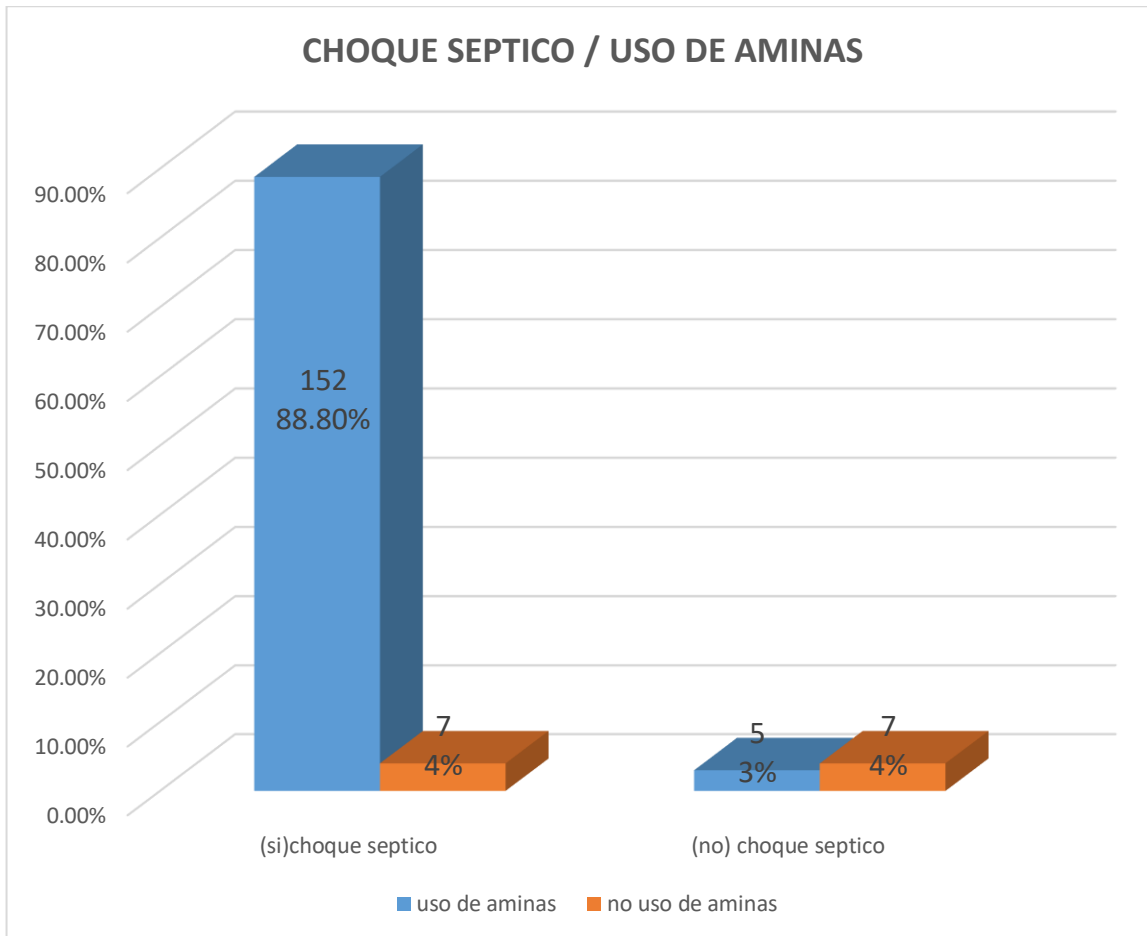
*Fuente: Base de datos de estudio/*

Entre las complicaciones pulmonares descritas se presentó neumotórax en 34 pacientes de los cuales 70% recibió manejo quirúrgico con colocación de tubo de toracostomía, derrame pleural en 9 pacientes, de estos hubo de necesidad de colocar tubo de tórax en 7 pacientes, empiema en 9 pacientes de los que igualmente se colocó tubo de tórax en 7 pacientes.

De los 171 pacientes sometidos a estudio, 2 paciente desarrollaron una neumonía tipo necrozante y uno de ellos recibió como parte de su tratamiento terapéutico una cirugía de alto riesgo, consistente en lobectomía o Decorticacion pulmonar.

La complicación pulmonar más frecuentemente detectada y la que más requirió intervención quirúrgica fue neumotórax. Un total de 39 pacientes requirió intervenciones quirúrgicas por complicaciones pulmonares que consistieron en procedimientos menores y una cirugía de alto riesgo.

Grafico 31:



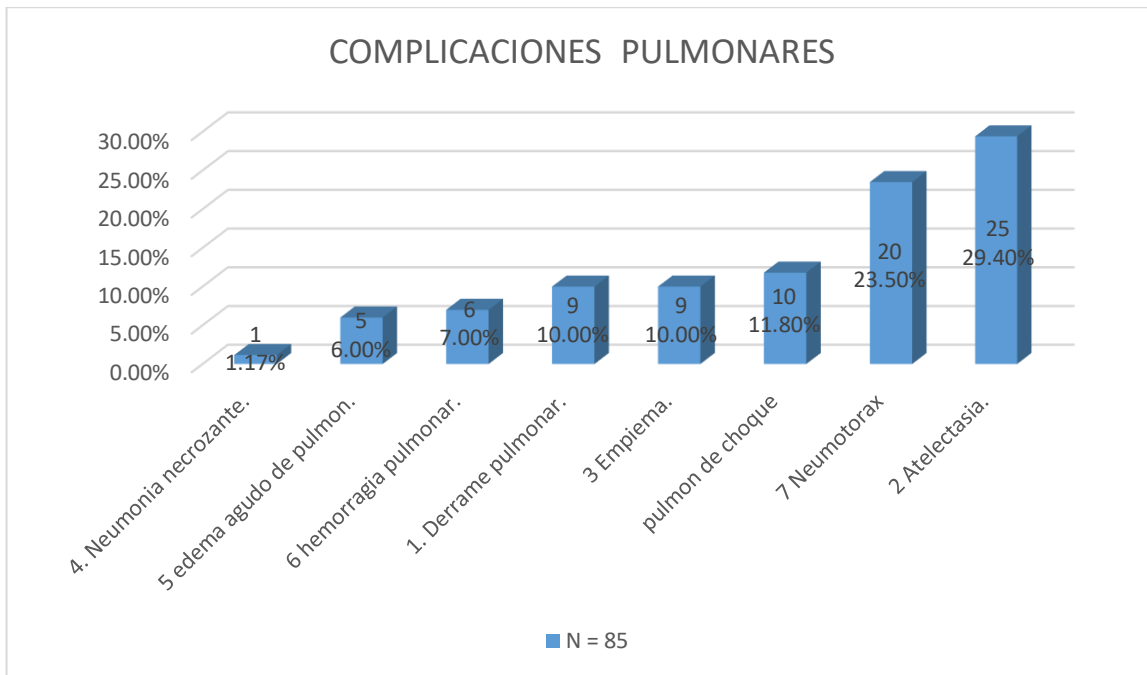
*Fuente: Base de datos de estudio/*

156 Pacientes (92.8%) presento choque séptico durante su estancia hospitalaria, de los cuales en 88.8% se reportó uso de aminas, 12 pacientes (7%) no presento choque séptico, sin embargo en ese grupo de utilizo aminas en el 3%.

El choque séptico se presentó como el desenlace final de la neumonía comunitaria grave en 91.8% de pacientes que fallecieron por dicha causa. Por lo que en este estudio se confirma el choque séptico secundario a neumonía como el estado mórbido previo a la muerte.



Grafico 32:



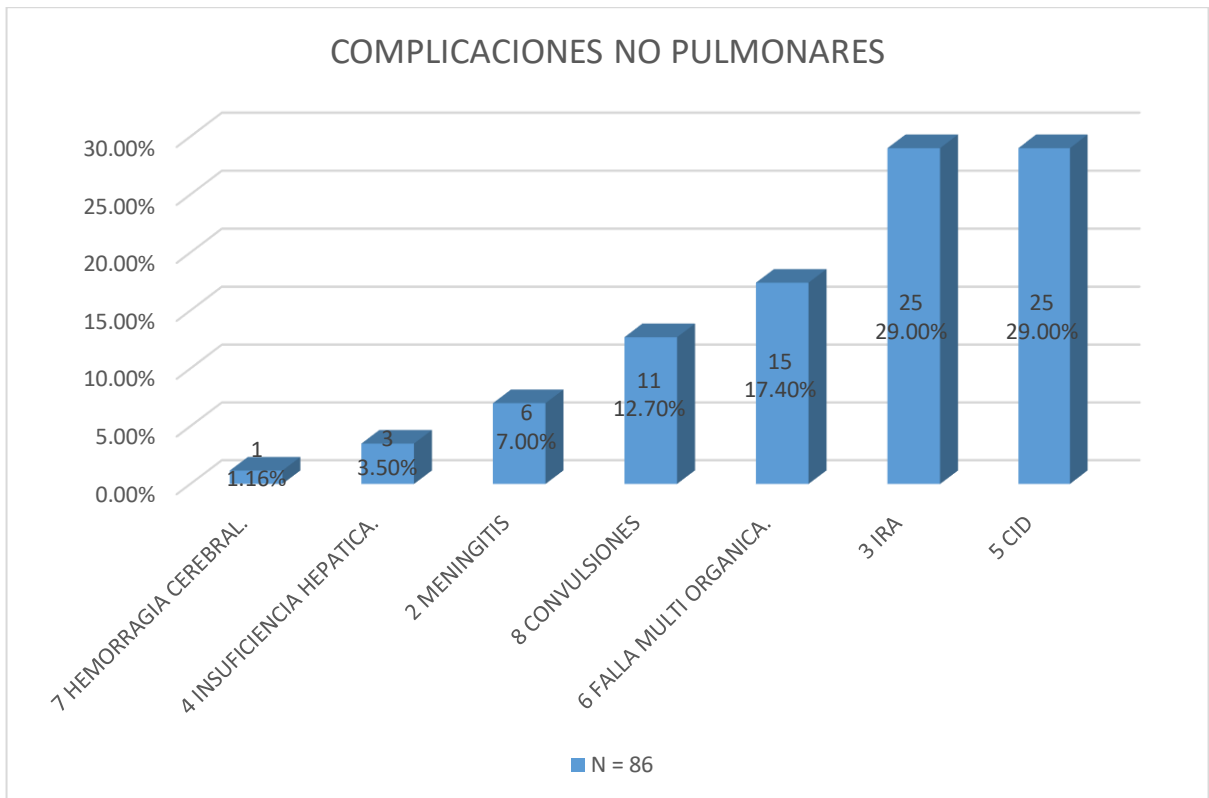
*Fuente: Base de datos de estudio*

De los 85 pacientes que presentaron complicaciones pulmonares complicaciones pulmonares

La complicación que se presentó más repetidas veces en los pacientes fue Atelectasia pulmonar (en un 25%) de veces, seguido de neumotórax 23.5%, pulmón de choque en 11.8%, derrame pulmonar y empiema ambas presentes en un 10%, hemorragia pulmonar en 7% de veces, edema agudo de pulmón en el 6% y neumonía necrozante en 1.1% de pacientes.

Poco menos de la mitad de pacientes hospitalizados registraron complicaciones pulmonares durante su estancia previo a su fallecimiento, como ya se vio antes la mayoría de pacientes tenía un daño pulmonar severo al momento de su ingreso en el HNNBB lo que pudo contribuir al desarrollo de las complicaciones pulmonares que agudizaron aún más el cuadro.

Grafico 34



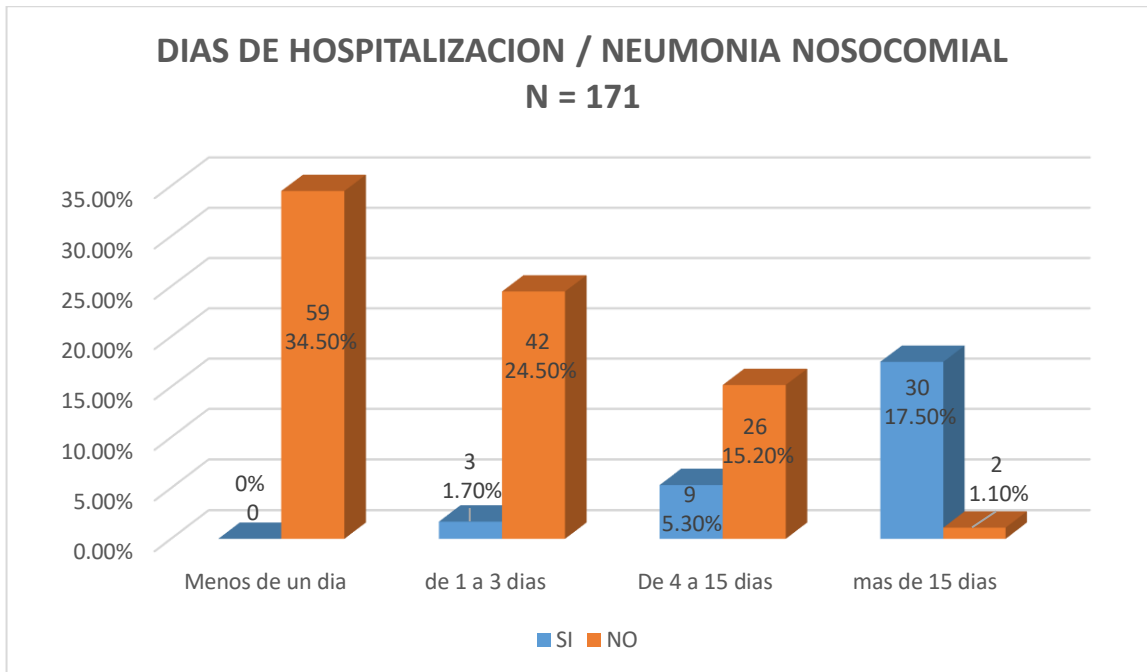
*Fuente: Base de datos de estudio/*

El 50% de pacientes en estudio (86 pacientes) desarrollo alguna complicación extra pulmonar durante su estadía hospitalaria, distribuyéndose este de la siguiente manera en orden decreciente:

Las más frecuentes presentadas fueron Insuficiencia Renal Aguda y coagulación intravascular diseminada con 29% cada una, seguido de falla multi orgánica 17.4%, convulsiones 12.7%, meningitis 7%, insuficiencia hepática 3.5% y por ultimo hemorragia cerebral con 1.6% de frecuencia.

La mitad de los pacientes registro complicaciones extra pulmonares graves, como parte del cuadro agudo de su enfermedad, complicaciones que no están directamente relacionadas con una patología pulmonar, pero que si pueden aparecer en estados de choque, o de afectación multi sistémica.

Grafico 34:

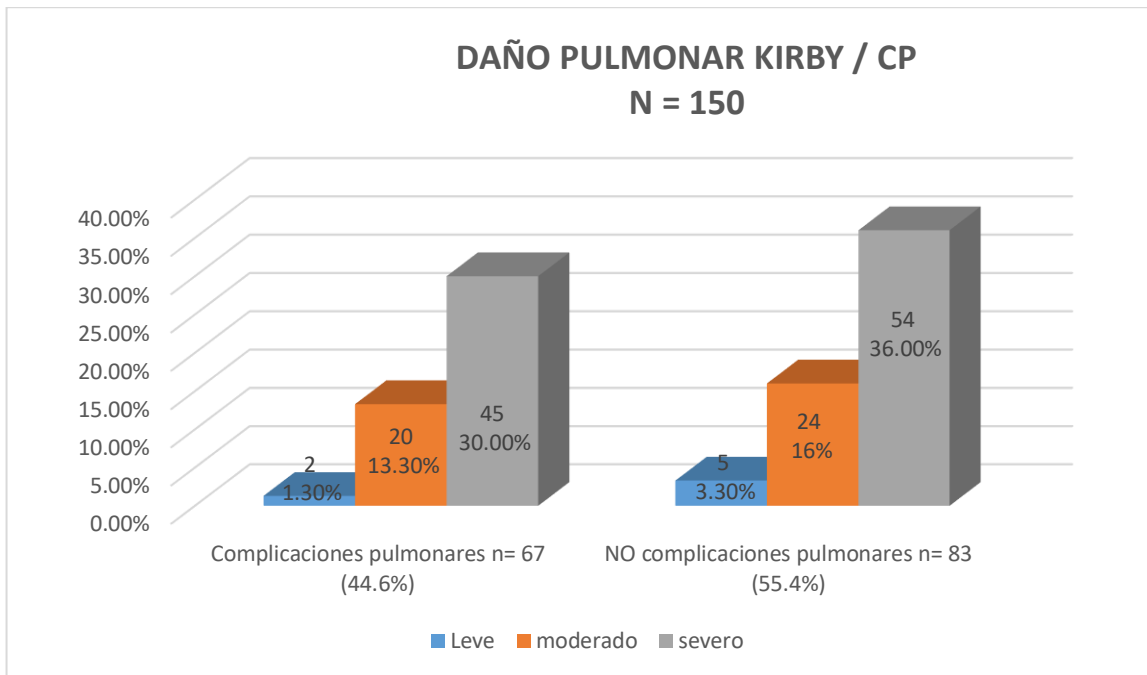


*Fuente: Base de datos de estudio/*

Un total de 42 (24.5%) pacientes desarrollaron cuadro de neumonía nosocomial durante su estancia hospitalaria, de estos 3 (1.7%) pacientes lo hicieron entre el día 1 y 3 de hospitalización, 9 (5.3%) pacientes entre el día 4 y 15, y 30 pacientes (17.5%) luego de 15 días de estancia hospitalaria en el hospital de niños Benjamín Bloom.

El desarrollo de neumonía nosocomial en el estudio estuvo directamente ligada al tiempo de permanencia intrahospitalaria de los pacientes, ya que los que tuvieron estancias más prolongadas incrementaron el índice de neumonía nosocomial, que para este estudio fue considerablemente alta (24.5%), siendo que la literatura describe 1 en cada 1000 hospitalizados en países desarrollados

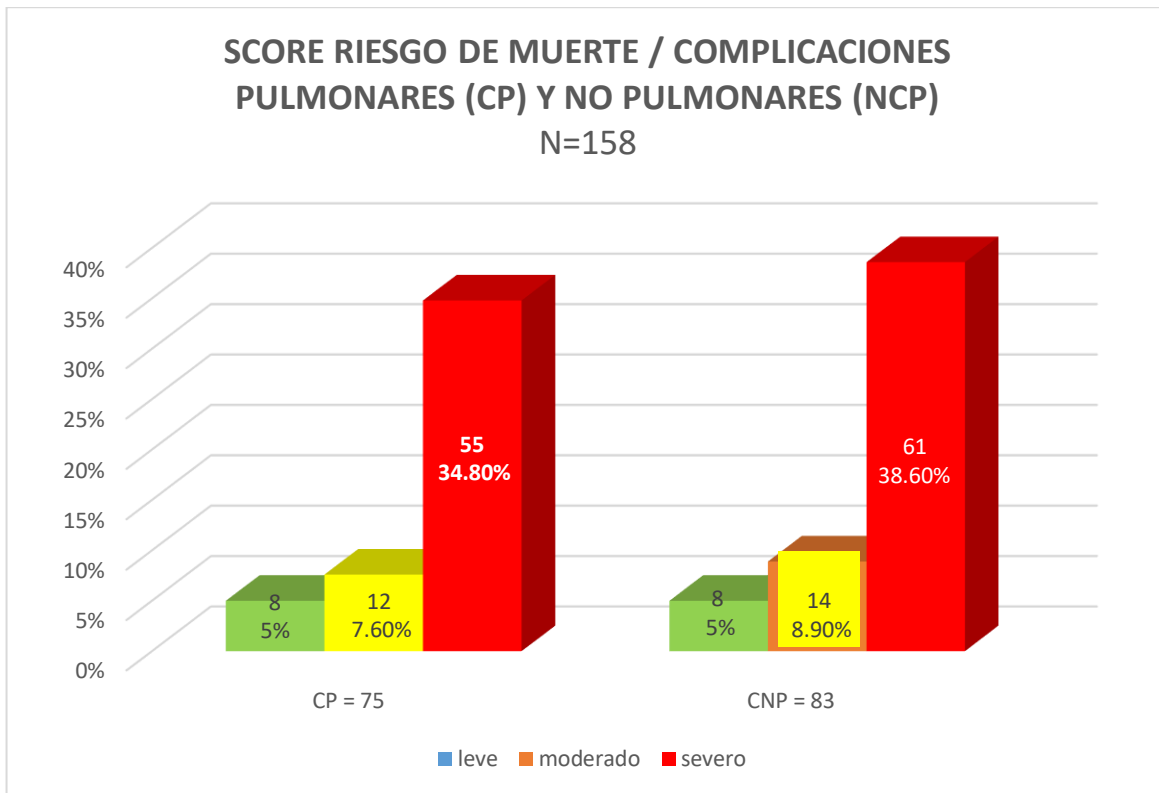
Grafica 35:



*Fuente: Base de datos de estudio/*

La mayoría de pacientes hospitalizados en los que se pudo documentar gases arteriales sufría de un daño pulmonar severo desde el primer contacto con el hospital benjamín Bloom que supone un riesgo objetivo de muerte mayor al 75% en estos 99 pacientes (66%). 44 pacientes sufrían de un riesgo del 50% de muerte, mientras que solo 7 pacientes a su ingreso reportaron un daño pulmonar leve. Y en 21 pacientes no se contó con gasometría arterial al ingreso para su clasificación. Esto sugiere que la mayoría de pacientes (143) tenían un riesgo mayor del 50% de morir desde que pisaron el hospital.

Grafica 36:



116 (73.4%) pacientes del total presento un riesgo de muerte alto a su ingreso según los factores de riesgo determinados por el escore de riesgo de muerte para neumonía, 26 pacientes (16.5%) un riesgo moderado y 16 pacientes (10%) un riesgo leve de muerte.

No se encontró un cambio significativo entre el número de complicaciones pulmonares y no pulmonares presentadas en los pacientes, sin embargo si se determinó que aquellos pacientes que presentaron riesgo alto de muerte desarrollo un número más alto de complicaciones ya sea pulmonares o no pulmonares, por lo que la evolución mórbida de su cuadro pudo estar estrechamente ligada a los factores de riesgo investigados que poseían los pacientes para tener cuadros graves de neumonía.

## DISCUSIÓN

La mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad es prácticamente nula en los pacientes pediátricos de países desarrollados, lo que contrasta con países en vías de desarrollo, donde la neumonía es la principal causa de mortalidad infantil, siendo así también para nuestro país El Salvador. La neumonía es responsable de 2 millones de fallecimientos en niños anualmente (20% de la mortalidad infantil) (17)

Las tasas de mortalidad por neumonía e influenza en pacientes menores de 5 años en Estados Unidos y Canadá son de 9 muertes por cada 100,000 habitantes en Estados Unidos, y 5.1 muertes por cada 100,000 habitantes.

Centroamérica es la única subregión de las Américas donde neumonía e influenza y las enfermedades infecciosas intestinales figuran entre las 10 principales causas de muerte (primero y cuarto lugar en ambos sexos) y donde las enfermedades prevenibles por vacunación aún figuran entre las 10 principales causas de muerte en esa edad (séptima en Centroamérica y décima en el Caribe latino). (18)

Costa Rica brinda una mortalidad en niños de 1 a 4 años por infecciones respiratorias agudas de 4 por cada 100,000 nacidos vivos, consistiendo estas en el 5% de las defunciones reportadas en el hospital nacional de niños de dicho país. (16)

En países de sur América como Argentina las enfermedades del sistema respiratorio representan la tercera causa de defunción en niños menores de 5 años.

El Salvador registra una tasa de mortalidad infantil de 9.90/1 000 recién nacidos vivos (para niños menores de 1 año, y de 11.98/1 000 recién nacidos vivos para menores de 5 años.

En El Salvador las primeras 5 causas de muerte, consolidadas de 2012 a 2016, en lo referente a Mortalidad en menores de 1 año son: septicemia, prematuridad, inmadurez extrema, neumonía y sepsis bacteriana del recién nacido. Mientras que en niños de 1 a 4 años son: neumonía, otras causas mal definidas o no especificadas de mortalidad, septicemia, diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso y neumonía bacteriana. (18)

Para el Hospital Benjamin Bloom según datos tomados del SIMOW en los últimos 10 años la neumonía bacteriana se encuentra invariablemente como la principal causa de muerte en el Hospital de Niños Benjamín Bloom, tanto en menores de 1 año, como en pacientes de 1 a 4 años.

La neumonía continua ocupando la tasa de mortalidad más alta de las patologías vistas en el HNNBB con una tasa de mortalidad en los últimos 10 años que varía entre 8.2 y 11.8 y una tasa de letalidad de 5.05 (17)

Siendo esta patología la principal causa de muerte en países subdesarrollados, incluido el nuestro, la importancia de este estudio radica en que es importante destacar el perfil de la mortalidad por neumonía del HNBB en los distintos grupos de edad ya que permite analizar a mayor profundidad las causas que generan mortalidad hospitalaria. (18)

Durante los 5 años del estudio 2013 a 2017 se reportaron egresos fallecidos por neumonía en total de 285, de los cuales 171 pacientes correspondían a Neumonía de tipo comunitaria, que cumplieron con los criterios de selección (18)

La letalidad por neumonía que del 2012 al 2015 se duplicó y en el 2016 tuvo un aumento de 6 puntos porcentuales, lo que es verdaderamente alarmante, generado principalmente según los clínicos por la mayor gravedad del paciente que consulta, esto de alguna manera debe corroborarse con un estudio de gravedad al ingreso que brinda una mejor perspectiva del problema. (15)

De los 171 pacientes fallecidos por neumonía comunitaria en los 5 años, 49 pacientes fallecieron en el año 2013, 16 pacientes en el año 2014, 36 pacientes en el año 2015, 54 pacientes en el año 2016 y 16 pacientes en el 2017. Siendo los años con mayor repunte de fallecimientos 2013 y 2016.

Usando el índice de Kirby en los pacientes que disponían de GSA al momento del ingreso, encontrando así un daño pulmonar severo hasta en un 58% del total de pacientes, que predice un riesgo de muerte superior al 80% en estos casos, encontrando además un daño pulmonar moderado en 25% de pacientes, y un daño leve solo en el 4%.

Un estudio realizado en Chile en la Facultad de Medicina Universidad de La Frontera. Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de Temuco, arrojó resultados similares a nuestro estudio obteniendo datos de 121 pacientes que ingresaron a UCI por NAC. En este se usaron APACHE 2 y SOFA como pronósticos de mortalidad (15)

En dicho estudio Chileno se encontró 61,1% fue de sexo masculino y el 75,8% de procedencia urbana. El 79,3% de los casos presentaba al menos 1 comorbilidad y el 52,8% de los pacientes tiene más de 2 comorbilidades (Para el caso del presente estudio se encontró en el HNNBB presencia de comorbilidades en pacientes estudiados del 77%).

La procedencia de los pacientes correspondían de: hospital periférico 51,3%, unidad de emergencia 34,1%. Encontrando además similitudes en cuanto al tiempo de evolución de síntomas, que en la mayoría de casos resultó ser menor de una semana, y en el tiempo de estadía hospitalaria que en la mayoría de casos ha resultado ser menor de 3 días HNBB. (18)

En este estudio se realizó además 100% de hemocultivos a todos los pacientes, y resultaron positivos solo en el 15%. En nuestro estudio en el Hospital Benjamín Bloom se realizó hemocultivo al 93% de pacientes, resultando positivos 8%

En otro estudio realizado en Veracruz, México, en Hospital Regional Rio Blanco, de pacientes pediátricos afectados por NAC, encontrando una tasa de mortalidad de (0.9%) y letalidad de (9.1%) los cuales corresponden a los porcentajes descritos en la literatura existentes, sin embargo encontraron diferencias significativas, al realizar comparaciones en los factores de riesgos, que aumentan las posibilidades de morir en los pacientes con neumonía. (19)

Es así que encontraron grado de asociación OR de mayor riesgo de mortalidad por neumonía con variables como acidosis metabólica al momento del ingreso. Recordando que en nuestro estudio 41.5% de los pacientes presentaba acidosis metabólica al momento del ingreso. Siendo estos los más importantes pero no los únicos posibles de mencionar.

La similitud en los resultados con otros estudios realizados en América (en países y hermanos como México y Chile), corrobora y valida los resultados obtenidos en este estudio realizado en el Hospital de Niños Benjamín Bloom. (18)

La dificultad en cuanto a esta patología es que las causas tienen un sustrato externo al hospital sumamente complejo que depende de muchas determinantes sociales en la cual el hospital es el eslabón final en la cadena de eventos. (17)

## CONCLUSIONES

- 1) La mayoría de pacientes en estudio presento sintomatología clínica típica de neumonía con tos fiebre y estertores crepitantes como síntomas y signos más frecuentes, con cumplimiento de criterios diagnósticos para infección respiratoria aguda, en 81 % de los casos, lo que nos habla de casos típicos, y la población más afectada dentro de esta fueron los menores de un año, que se comprobó una vez más resultado ser el grupo etario más vulnerable, abarcando este grupo de esas 22% de los casos.
- 2) Lo característico de la muestra en estudio fue la gravedad inicial de su cuadro ya que la mayoría se presentó en estado crítico al momento del ingreso en HNNBB, y su cuadro fue rápidamente progresivo y fulminante, ya que más de la mitad de los pacientes falleció en menos de 3 de estancia en el Hospital Benjamín Bloom.
- 3) Eran pacientes que en su mayoría contaban con factores de riesgo comunitarios para padecer neumonía grave con alto riesgo de muerte, de modo que de haberse detectado antes hubiese sido posible mejorar aquellos factores de riesgo modificables para reducir el riesgo de muerte, fue comprobado así a través de un score clínico de factores de riesgo predictivo de muerte por neumonía.
- 4) Solo en una mínima cantidad de pacientes fue posible documentar el agente etiológico que les produjo su enfermedad, esto en parte a la baja sensibilidad de los hemocultivos como medios diagnósticos, pero también a la falta de reportes en laboratorio, ya que la mayoría de reportes de cultivos se extravían, o no están reportados en los expedientes.
- 5) El manejo empírico antibiótico fue completo y adecuado en la mayoría de los casos usando antibióticos de amplio espectro para combatir agentes etiológicos Gram positivos y Gram negativos, así como esquemas para gérmenes nosocomiales, en aquellos que presentaron algún indicio de infección hospitalaria.
- 6) El porcentaje de neumonía nosocomial encontrado en el estudio fue muy alto, hace falta desarrollar más mecanismos que contrarresten la incidencia de infecciones nosocomiales en el Hospital de Niños Benjamín Bloom.
- 7) Debido al estado crítico de los pacientes una buena parte de estos presento complicaciones tanto pulmonares como no pulmonares que eran casi imposibles de prevenir y que empeoro más aun su cuadro, por lo que la clave para disminuir la incidencia de muertes por neumonía continua estando en la prevención comunitaria, en detectar tempranamente aquellos casos potenciales de alto riesgo y hacer una intervención temprana, y no en el desarrollo de medicina critica, ya que cuando las complicaciones fulminantes se presentan es difícil revertirlas sin algún tipo de secuelas



### RECOMENDACIONES:

- 1) Al MINSAL, redoblar esfuerzos en primer nivel de atención enfocado en la identificación de pacientes con alto riesgo de muerte por neumonía que consultan por cuadros respiratorios, para lograr una intervención más inmediata y reducir al mínimo el número de complicaciones.
- 2) Al MINSAL, desarrollar programas de educación en salud en población de alto riesgo que permita identificar a los padres los síntomas de alarma por los que deben consultar de emergencia el centro de salud, evitando demoras en la atención y les ayude a empoderarse de apego al tratamiento de enfermedades crónicas.
- 3) Al MINSAL Mejorar el sistema de notificación de casos positivos a virus respiratorios para poder asignar un diagnóstico específico a los pacientes egresados ya que 15% de los pacientes en los que se tomó hisopado no fue posible obtener reporte, para tener así una base de datos adecuada para la vigilancia epidemiológica.
- 4) Institucionalmente al HNNBB, intensificar los programas de vigilancia y monitoreo de prácticas inadecuadas asociadas a desarrollo de infecciones nosocomiales con el fin de reducirlas.
- 5) Al personal de laboratorio, e ingenieros en sistemas del HNNBB, mejorar el sistema de reporte exámenes de bacteriología (cultivos) ya que la mayoría de reportes se extravían y no se encuentran en los expedientes. Pudiendo esto influir de modo negativo en un inadecuado manejo del paciente.
- 6) Al personal de salud que labora en HNNBB, dar seguimiento a los cultivos realizados, ya que no había reporte de ellos en la mayoría de los casos, y son datos que pueden hacer variar el tratamiento inicial y volverlo más efectivo y enfocado
- 7) Al personal médico, realizar una anamnesis completa al momento de realizar historia clínica y dejar evidencia escrita en el expediente que permita hacer un diagnóstico de riesgo adecuado.
- 8) Al personal médico, promover el uso temprano de B2 inhalado en aquellos pacientes que presenten sibilancias y antecedentes familiares de asma y de atopia.
- 9) Al personal de salud y a los padres, mantener un adecuado control de enfermedades crónicas y empoderar a los padres de apego al tratamiento.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1) **Oscar Guillermo Risser Nieves. Evolución clínica de pacientes de 1 mes a de 5 años con diagnóstico de neumonía en hospital regional Rio Blanco. Vol1 ed1. Veracruz, México. 2014**
- 2) **2 MsC. Caridad María Tamayo Reus, Dra.C.P. Emma Aurora Bastart Ortiz y MsC. Susana Cunill Romero. Mortalidad por neumonía en menores de 5 años Hospital Docente Infantil Sur. Vol. 1, Ed 1. Santiago de Cuba, Cuba. 2011.**
- 3) **3 Tatiana Sigüenza Peñafiel1, Estefanía Sofía Webster Valverde1 , Fray Martínez Reyes, Fernando Córdova Neira. Neumonía Adquirida en la Comunidad en Niños. Hospital “José Carrasco Arteaga”. Cuenca – Ecuador. 2013.**
- 4) **4 justo padilla, Dra. Nora espíritu, Dra. Emiliana rizo-patrón , maría cristina medina. Incidencias y tasas de mortalidad por neumonía en niños en Perú. Ed 1 Lima. 2014.**
- 5) **5 Joan Figueroa Mulet, Borja Osona Rodríguez de Torres y Jose Antonio Peña Zarza. Asociacion Española de Pediatría. Neumonía nosocomial Ed1. Madrid, España. 2008.**
- 6) **6 Jaime Daniel Martínez Martínez. Tesis de factores asociados a neumonía adquirida en comunidad en infantes menores de 5 años. Ed1. Ecuador 2015.**
- 7) **7 A. Méndez Echevarría, M.J. García Miguel\*, F. Baquero Artigao\*, F. del Castillo Martín Hospital Infantil La Paz \* Neumonía Adquirida en la Comunidad. Vol 1. Bolivia. 2010.**
- 8) **10 A. Andrés Martín, Moreno Pérez, Alfayate Miguelez, MI García García, I Abando Santaella. Asociación Española de Pediatría Etiología y diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. Vol. 1 Ed 1.España. 2011.**
- 9) **11 Dr. José-Luis Díaz-Maroto Muñoz. Pronóstico y mortalidad de la neumonía. Vol. 1. Santiago, Chile. 17 mayo 2017.**

- 10) 12. Bertha Inés Agudelo Vega, MD, Marina Manotas Villegas, MD, Catalina Vásquez Sagra, MD. Neumonía Adquirida en la Comunidad en niños. Vol. 1. Colombia. 2015.
- 11) 13 Pedro Astudillo. Programa IRA del Ministerio de Salud de Chile. Vol. 1. Santiago de Chile. 2004.
- 12) 18 Ana Mariel Morales-Aguirre, Horacio Márquez-González, Haydeé Salazar-Rosales, Revista medica Latinoamericana. Cociente PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o índice de Kirby determinación y uso en población pediátrica. Ed1 . Santiago Chile 2015.
- 13) 8 Organización Mundial de la Salud. Sección noticias. La neumonía es la causa principal de muerte de niños. Ed 1 Estados Unidos- 2018.
- 14) 9 Organización Mundial de Salud. Notas descriptivas, Neumonía Datos y Cifras. Ed 1. Ginebra, Suiza. 7 de noviembre de 2016.
- 15) 16 Organización Mundial de la Salud. Reduciendo la mortalidad. Ed1 Ginebra. Septiembre 2017.
- 16) 17 Periodico Digital Chileno “La Tercera”. Tasa de Mortalidad en Chile. Ed1. Santiago Chile. 13 septiembre 2013.
- 17) 15 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Neumonia Articulo original .Ed1 Noviembre 2009.
- 18) 14 Organizacion Mundial de Salud. Salud Infantil. Ed 1 Santiago Chile. 2017

ANEXOSINSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Determinación de factores de riesgo que contribuyeron en la causa de fallecimiento de pacientes de 3 meses a 5 años fallecidos por diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y neumonía nosocomial en HNBB en el periodo de Enero 2017 a Diciembre de 2017



HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS  
BENJAMIN BLOOM

## FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

## 1. Variables clínicas y epidemiológicas:

## (1A) CLINICAS:

- 1ª1 Tos 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- 1ª2 Taquipnea: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- 1ª3 Fiebre: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- 1ª4 Tirajes respiratorios: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- 1ª5 Estridor: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- 1ª6 Sibilancias / Roncus: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO: \_\_\_\_\_
- 1ª7 Estertores: 1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO: \_\_\_\_\_
- 1ª8 Ventilación mecánica: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ tiempo de VM
- 1ª9 Paciente ventilado en Unidad de Emergencia: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª10 Necesidad de O2: Si\_\_\_ No\_\_\_
- Hemograma:
- 1ª11 Leucocitosis: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª12 Reaccion Leucemoide: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª13 Leucopenia: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª14 Anemia: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª15 Presencia de Acidosis metabólica: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
- 1ª16 Presencia de Acidosis respiratoria: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

## (1B) EPIDEMIOLOGICA:

1B1 Fecha de consulta: \_\_\_\_\_ Procedencia: U: \_\_\_\_\_ R: \_\_\_\_\_

1B2 Municipio: \_\_\_\_\_ Referido: \_\_SI\_\_NO\_\_

1B3 Tiempo de estancia en hospital de Referencia: 1 Día \_\_\_\_\_ 1 a 2 sem \_\_\_\_\_ 3 semanas o mas.

1B12 Días de Hospitalización (previo a fallecimiento): 1 Día \_\_\_\_\_ de 1 a 2 sem: \_\_\_\_\_ 3 semanas o más: \_\_\_\_\_

1B4 Presenta esquema de vacunación completo: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1B5 Presenta dosis de vacunas correspondiente contra neumococo SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1B6 Ha recibido dosis de vacuna para influenza estacional SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1B7 Cumple esquema de vacunación Pertusis: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

1B8 Cumple criterio de IRAG: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

1B9 Cumple criterio de IRAGI: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

1B10 Diagnostico de ingreso de coqueluche: SI \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

1B11 Desarrollo de neumonía nosocomial: Si \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ Cuantas:

*Objetivo 2: Mencionar con un score los factores de riesgo encontrados en los pacientes fallecidos por NAC y conocer la medición de oximetría en base a gases arteriales.*

## (IIA) Comorbilidades:

2<sup>a</sup>1) asma bronquial: \_\_\_\_\_ 2<sup>a</sup>2) cardiopatías \_\_\_\_\_ 2<sup>a</sup>3) Cromosomopatías: \_\_\_\_\_2<sup>a</sup>4) malformaciones pulmonares: \_\_\_\_\_ 2<sup>a</sup>5) : Inmunodeficiencia primaria \_\_\_\_\_ 2<sup>a</sup>6) Parálisis Cerebral Infantil \_\_\_\_\_ 2<sup>a</sup>7) Otra enfermedad crónica (especificar2<sup>a</sup>8) Otra: (Especificar) \_\_\_\_\_

2B) Inicio de Enfermedad muy grave: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2C) Antecedente de neumonía previa: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2D) Desnutrición: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2E) Tabaquismo materno: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

## 2F) SCORE:

- (2F1)Malformación Congénita (11p): \_\_\_\_\_

- (2f2) Tabaquismo materno: (6p): \_\_\_\_\_
- (2f3) Hospitalización anterior: (6p): \_\_\_\_\_
- (2f4) Desnutrición (- 2DS por peso / edad) (5 p): \_\_\_\_\_
- (2f5) Baja escolaridad materna: (4p): \_\_\_\_\_
- (2f6) Bajo peso de nacimiento: (3p): \_\_\_\_\_
- (2f7) Lactancia Materna insuficiente: (3p): \_\_\_\_\_
- (2f8) Madre adolescente: (menor 20 años) (2p): \_\_\_\_\_
- (2f9) SOB persistente (3 o más al año) (2p): \_\_\_\_\_

*Riesgo de muerte:*

2f10) (Riesgo leve (0 – 5 puntos) \_\_\_\_\_

2f11) Riesgo moderado (6 – 9 puntos) \_\_\_\_\_

2f12) Riesgo Grave (10 o más puntos) \_\_\_\_\_

2G) Índice kirby con GSA al ingreso: \_\_\_\_\_

2g1) PH \_\_\_\_\_

2g2) PaO2 \_\_\_\_\_

2g3) Sato2 \_\_\_\_\_

2g4/) HCO3 \_\_\_\_\_

2g5) EB \_\_\_\_\_

2g6) FIO2 Utilizada \_\_\_\_\_

2g7) Índice de Daño Pulmonar al ingreso:

2g8) Leve: \_\_\_\_\_

2g9) Moderado: \_\_\_\_\_

2g10) Severo: \_\_\_\_\_

*Objetivo 3: III Identificación de agentes etiológicos*

3<sup>a</sup>) Hisopado: Si \_\_\_ No \_\_\_ 3<sup>a</sup>1) Agente etiológico: \_\_\_\_\_

3B) Hemocultivo: Si \_\_\_ No \_\_\_ 3B1) En caso de ser positivo agente: \_\_\_\_\_

3C) Cultivo de secreción bronquial: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

3C1) En caso de ser positivo agente: \_\_\_\_\_

3D) Rx de Tórax Compatible: SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

*Objetivo 4: IV Manejo médico quirúrgico*

4ª) Antibiótico: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ 4ª1) CUAL: \_\_\_\_\_ 4ª2) Cuantos diferentes esquemas: \_\_\_\_\_

4ª3) Número de días con ATB EV previo a la muerte: \_\_\_\_\_ 4ª5) Uso de esquemas de ATB amplio

4ª6) espectro utilizados para infecciones de tipo nosocomial: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

4b) Antiviral: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ 4b1) CUAL\_\_\_\_\_

4C) Se utilizó tubo de tórax: Si: \_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4D) Cirugía para decorticación pulmonar: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

*Objetivo 5: V Complicaciones*

5ª) Desarrollo de neumonía nosocomial: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5b) Derrame pleural: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5c) Atelectasia: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5d) Empiema: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5e) Neumonía necrozante: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5f) Neumotórax Atelectasia Sepsis

5g) Choque séptico: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5h) Paro cardiaco: Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5i) Secuelas Especificar: \_\_\_\_\_

Tabla 1

Tabla 1. Etiología de la neumonía de acuerdo con los grupos etarios en pediatría

Período neonatal	De 1 a 3 meses	De 3 meses a 5 años	De 5 a 17 años
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Streptococcus agalactiae</i> (grupo B)</li> <li>• <i>Escherichia Coli</i></li> <li>• <i>Listeria monocytogenes</i></li> <li>• Citomegalovirus</li> <li>• <i>Ureaplasma urealiticum</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chlamydia trachomatis</i></li> <li>• Virus sincitial respiratorio (VSR)</li> <li>• Parainfluenza tipo 3</li> <li>• Metaneumovirus</li> <li>• Bacterias gram negativas</li> <li>• <i>Streptococcus pneumoniae</i></li> <li>• <i>Bordetella pertussis</i></li> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VSR</li> <li>• Metaneumovirus</li> <li>• Parainfluenza</li> <li>• Virus influenza</li> <li>• Adenovirus</li> <li>• Rinovirus</li> <li>• <i>S. pneumoniae</i></li> <li>• <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B y no tipificable</li> <li>• <i>Mycoplasma pneumoniae</i></li> <li>• <i>Chlamydia pneumoniae</i></li> <li>• <i>S. aureus</i></li> <li>• <i>Mycobacterium tuberculosis</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>M. pneumoniae</i></li> <li>• <i>S. pneumoniae</i></li> <li>• <i>S. aureus</i></li> <li>• <i>C. pneumoniae</i></li> <li>• <i>M. tuberculosis</i></li> </ul>

Fuente: adaptado de McCracken GH Jr. Diagnosis and management of pneumonia in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19(9):924-8.

TABLA 2

TABLAI. Diagnóstico diferencial entre la neumonía típica y la atípica
1. Fiebre > 39° C de aparición brusca 2. Dolor pleural (torácico o epigástrico) 3. Auscultación focal (crepitantes, hipoventilación o soplo tubárico) 4. Leucocitosis $\geq 12.000/mm^3$ con neutrofilia $\geq 6.000/mm^3$ 5. Rx de tórax de consolidación
NAC típica: $\geq$
3 criterios; NAC atípica: 0 criterios; NAC indeterminada: 1-2 criterios

TABLA 3



**Tabla 6** Definición de los diversos tipos de derrames pleurales

DPP simple	Acumulación de líquido pleural exudativo, asociado a infección pulmonar ipsolateral
DPPno complicado	Acumulación de líquido pleural no infectado y que habitualmente no necesita tubo de toracostomía
DPP complicado	Acumulación de líquido pleural, habitualmente infectado que precisa tubos de toracostomía para su resolución
Empiema	Presencia de pus en el espacio pleural

Tomada de Ham y Light<sup>42</sup>.

**TABLA 4****Tabla 8** Categorización del riesgo de mal pronóstico en pacientes con infección pleura

Anatomía del espacio pleural	Bacteriología del LP	pH <sup>a</sup> del LP	Categoría	Riesgo de mala evolución	Necesidad de drenaje
Mínimo derrame libre de < 5 cm (vista lateral)	Desconocido	Desconocido	1	Muy bajo	No
Derrame moderado, libre (> 5 cm y < 50% del hemitórax)	Negativo	> 7,20	2	Bajo	No
Derrame grande (> 50% del hemitórax) o compartimentado	Gram o cultivo positivos	< 7,20	3	Moderado	Sí
Irrelevante	Pus		4	Alto	Sí

Tomada de Porcel y Light<sup>45</sup>.

<sup>a</sup> Si no disponemos del pH, debe usarse la glucosa con corte en 60 mg/dl.

## ESCORE RIESGO DE MUERTO POR IRA

(Tomado del programa IRA Chile)

FACTOR DE EDAD RIESGO	Ptje	Edad							
		1 mes	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	8 m	12 m
Malformación Congénita	11								
Tabaquismo Materno	6								
Hospitalización anterior	6								
Desnutrición (-2DS por Peso/Edad)	5								
Baja escolaridad materna	4								
Bajo peso de nacimiento (menos de 2500 g)	3								
Lactancia Materna Insuficiente (LME + LMA)	3								
Madre adolescente (Menor de 20 años)	2								
Síndrome Bronquial Obstructivo (por lo menos 3 episodios al año o persistente)	2								
<b>TOTAL</b>									

Los puntos de cada factor son sumados y dependiendo del resultado final los menores son clasificados con:

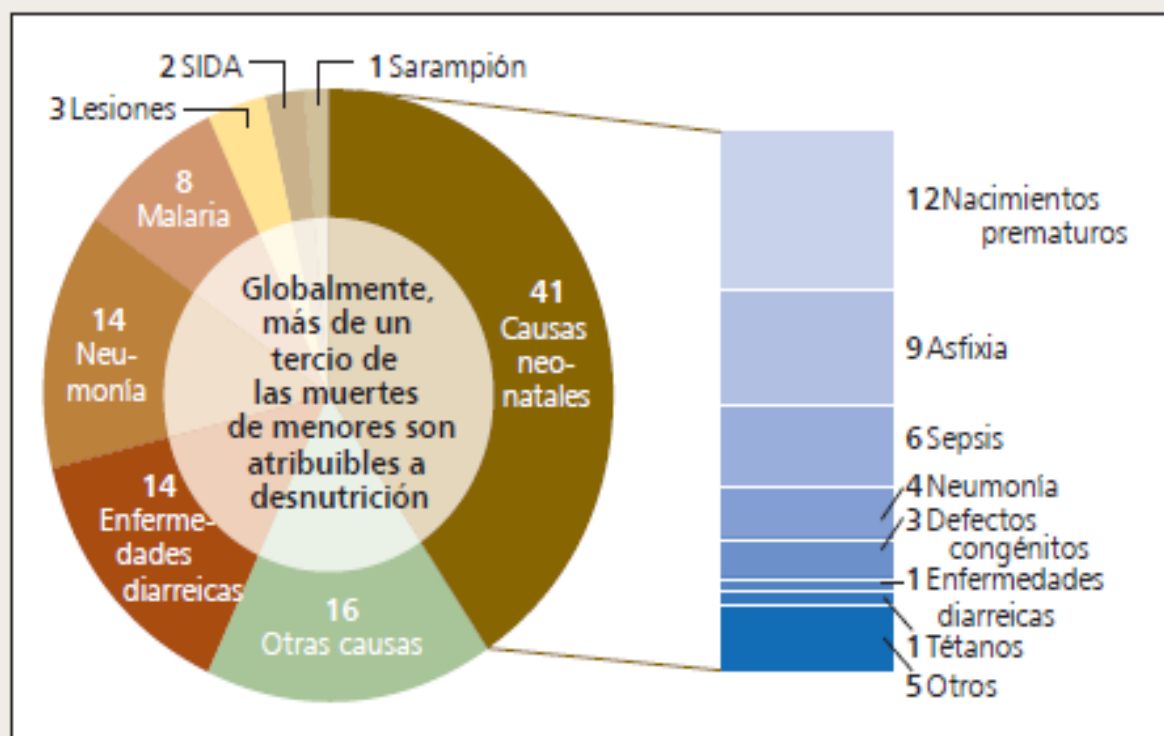
Riesgo leve	0-5 puntos
Riesgo moderado	6-9 puntos
Riesgo grave	Mayor o igual a 10 puntos

### TABLA 5 Y 6

Cuadro IV. Gravedad clasificada de acuerdo con el $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ .	
Leve	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ pero $> 200$
Moderada	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ pero $> 100$
Severa	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$

Cuadro V. Clasificación según el <i>National Heart, Lung and Blood Institute ARDS</i> .			
Grados	Índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$	Índice $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$	Nivel de $\text{FiO}_2$ requerido para $\text{SaO}_2$ 92-98%
Normal			$> 68\%$
Hipoxemia	$> 300$	$> 315$	68-60%
Lesión aguda pulmonar	300-200	315-236	48-61%
SDRA	$< 200$	$< 236$	$< 48\%$

## Causas a nivel mundial de muertes entre niños menores de 5 años, 2008 (Porcentaje)



Fuente: Naciones Unidas, 2010b:27.