

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESÚS RIVERA



TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TITULO DE CIRUJANO PEDIATRA

TEMA: NECROSECTOMÍA PULMONAR POR TORACOSCOPIA EN NEUMONÍA  
NECROTIZANTE EN EL HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESÚS RIVERA, DEL  
01 AGOSTO 2019 AL 31 DE AGOSTO DEL 2021.

Autor:

Dr. Cristian Antonio Sandoval Salazar.

Médico Residente Cirugía Pediátrica.

Tutor:

Dr. Carlos Piqué Aragón.

Cirujano Pediatra de Mínima Invasión

Managua, 10 de febrero del 2022

## DEDICATORIA

A Dios el cual me dio la sabiduría, paciencia, salud y siempre el acompañamiento en días difíciles para así lograr culminar una meta más.

A mi padre, un gran hombre, un buen padre, por haberme enseñado a luchar por lo que se quiere y se desea.

A mi madre, una gran mujer, por ser madre de mis hijos en el momento de no estar presente.

A mis Hijos, por ser la alegría de mi vida, el motor que me impulsa a seguir adelante.

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, por las bendiciones otorgadas durante mi vida y al concluir esta meta.

Al Dr. Mariano Montealegre, por sus consejos, sus enseñanzas y por guiarme en el camino, mostrándome lo bello de ser un cirujano pediatra.

A la Dra. Mayra Valencia, Dra. Violeta Alemán, Dra. Luemel García, por ser mis guías, mis maestras y unas madres; por sus consejos y enseñanzas y por tenerme paciencia y confianza desde mis primero paso en mi residencia.

Al Dr. Carlos Piqué por sus motivaciones, conocimiento y apoyarme en el proceso de esta investigación y hacer que fuese posible.

A Lic. Carmén Rivas, la mamá Carmen una gran mujer, por alimentarme, aconsejarme y apoyarme en esos momento difíciles de este camino llamado residencia.

Al Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera por adoptarme estos 4 años y enseñarme el maravilloso mundo de los niños, ayudándome así a crecer como persona y como profesional.

A las enfermeras del servicio de cirugía, personal de quirófano por enseñarme y darme las herramientas necesarias para ser un excelente cirujano.

## OPINION DEL TUTOR

El presente trabajo científico titulado “Necrosectomía pulmonar por toracosopia en neumonía necrotizante en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, del 01 agosto 2019 al 31 de agosto del 2021”, fue realizado por el Dr. Cristian Antonio Sandoval Salazar, representando una importante y valiosa contribución al manejo quirúrgico de Neumomias Necrotizante en cirugía pediátrica en Nicaragua, este trabajo refleja el ímpetu de nuestros recursos para junto con los nuevos conocimientos y tecnología lograr mejorar resultados y calidad de vida; ya que incorpora las experiencias de nuestro país con este tipo de manejo y corresponde a un esfuerzo por obtener mejores resultados en el tratamiento de estos niños.

Los resultados del trabajo evidencian los beneficios con este tipo abordaje terapéutico, principalmente la menor morbilidad para los niños, estancias hospitalarias más corta, en consecuencia menores costos para la institución.

No dudamos que este estudio será de suma importancia para mejorar las pautas quirúrgicas en nuestros niños así como material de consulta hacia nuestros médicos por lo que no dudamos será de gran ayuda difundir este trabajo.

En la realización de este estudio el Dr. Sandoval cumplió con los requisitos metodológicos que se requieren para este tipo de estudios, y se apegó a los principios éticos de la investigación.

Dr. Carlos Piqué Aragón.

Cirujano Pediatra de Mínima Invasión.

## RESUMEN

La neumonía necrotizante (NN) es una complicación infrecuente, pero grave, de la neumonía bacteriana, asociada a una morbilidad considerable que puede incluso llevar a la muerte, la mayoría de los pacientes son niños pequeños sanos que, a pesar de un tratamiento conservador adecuado para la neumonía, siguen febriles con un deterioro de la salud.

El presente estudio tuvo como objetivo demostrar el éxito y seguridad del desbridamiento toracoscópico en paciente con neumonía necrotizante en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, del 01 agosto 2019 al 31 de agosto del 2021.

La mayoría de los pacientes presentaron una edad media de 4 años y con un predominio para el sexo masculino 52.2%, con un peso adecuado para edad, siendo estos del área urbana 65.2%.

Desde su ingreso hasta la indicación de la cirugía fueron 4 días de estancia hospitalaria, se les realizó manejo con sonda pleural 34.8% previo a diagnóstico de neumonía necrotizante donde se indicó radiografía al 100% y un 87% para los ultrasonidos, la tomografía de tórax solo se indicó a casos específicos.

El hemitórax con más afectación es el derecho 73.9% con una media de cirugía de 60 min y colocación de sonda pleural videoasistida al 100% y solo 13% de estos presentó fiebre 72 horas postcirugía y 21.7% se les realizó nuevamente toracoscopia. La estancia hospitalaria total reportada fue de 20 días en promedio.

## ÍNDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	5
Planteamiento del problema. ....	6
Objetivos.....	7
Marco teórico.....	8
Diseño metodológico.....	17
Resultados.....	20
Discusión. ....	22
Conclusiones.....	25
Recomendaciones.....	26
Bibliografía.....	27
Anexos.....	29



## **Introducción.**

La neumonía necrotizante (NN) es una complicación infrecuente, pero grave, de la neumonía bacteriana, asociada a una morbilidad considerable que puede incluso llevar a la muerte. Los exámenes patológicos de las autopsias o de muestras quirúrgicas de tejido pulmonar evidencian inflamación pulmonar, consolidación alveolar y trombosis de vasos intrapulmonares asociados a necrosis y múltiples cavidades de pequeño tamaño. Se ha especulado que la reducción del flujo sanguíneo proveniente de los vasos obstruidos disminuye la concentración de los antibióticos en el tejido pulmonar afectado, lo que conduce a una infección persistente y a una mayor destrucción del tejido pulmonar (Tsai & Ku, 2012). La mayoría de los niños sufren enfermedad grave con fiebre alta y prolongada, disnea, signos clínicos y radiológicos de consolidación pulmonar extensa y estancias hospitalarias prolongadas. Frecuentemente asocia efusión pleural, empiema, pnoneumotórax y fistulas broncopleurales (Loizzi, De Palma, Pagliarulo, & Sollitto, 2012).

La mayoría de las neumonías extrahospitalarias en niños se tratan de forma conservadora sin necesidad de intervención quirúrgica. La resección quirúrgica para la neumonía necrotizante es la última solución de rescate para el niño más gravemente afectado. La incidencia de neumonía necrotizante ha aumentado en los últimos años, *Staphylococcus aureus* es el agente más comúnmente implicado, seguido de *Streptococcus pneumoniae* (Spencer & Thomas, 2014).

En el momento de la enfermedad, la mayoría de los pacientes son niños pequeños sanos que, a pesar de un tratamiento conservador adecuado para la neumonía siguen febriles con un deterioro de la salud. Muchos también tienen evidencia de derrame pleural, empiema o pnoneumotórax y se han sometido a drenaje o intervención quirúrgica sin mejoría clínica. El diagnóstico generalmente se realiza mediante imágenes de tórax, siendo la tomografía



computarizada (TC) la más sensible. Los signos típicos de la TC de neumonía necrotizante son la destrucción del parénquima pulmonar subyacente, lo que da lugar a múltiples cavidades pequeñas de paredes delgadas y a menudo se acompaña de empiema y fistulas broncopleurales (Master, Isles, & Grimwood, 2017).

Decidir cuándo y si indicar a un paciente para la cirugía a menudo es extremadamente difícil incluso para equipos experimentados. La intervención quirúrgica solo se puede realizar si se han agotado todas las posibilidades del tratamiento conservador. Si no se trata adecuadamente, la neumonía necrotizante puede provocar insuficiencia respiratoria y shock séptico, en este sentido la combinación de antibióticos y limpieza toracoscópica de la cavidad pleural ofrece ventajas ya que disminuye las complicaciones, resuelve los síntomas en menor tiempo con lo cual disminuye la estancia hospitalaria (De la Cruz & Gonzales, 2001).

Actualmente muchos autores prefieren la toracoscopia de entrada porque disminuye el número de procedimientos dolorosos, acorta la estancia hospitalaria, permite la expansión pulmonar temprana, reduce el dolor de los procedimientos invasivos y también disminuye la ansiedad de padres y niños (Kercher & Atorm, 2010).

Es por esta razón que a partir del 2009 con la introducción de la cirugía mínima invasiva en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera se introdujo la toracoscopia como parte de manejo de los niños con derrames pleura paraneumónicos complicados, por lo que decidimos evaluar los resultados y los beneficios de este procedimiento en el tiempo antes descrito.



### **Antecedentes.**

El 18 de enero de 2021 se publica el artículo **“Resección pulmonar en niños con neumonía necrotizante: resultado y seguimiento”** elaborado por K. Cejnarova, S. Coufal, B. Frybova, V. Koucky, P. Pohunek, y colaboradores en Republica Checa; El objetivo de este estudio fue revisar la incidencia, el tratamiento y el resultado de la neumonía necrosante pediátrica que requiere tratamiento quirúrgico y demostrar que la resección pulmonar produce un desarrollo favorable de los pacientes. Entre 2010 y 2019, 1.295 pacientes pediátricos con neumonía fueron ingresados en el Hospital Universitario Motol de Praga. 6,25% de ellos requirieron intervención quirúrgica junto con la terapia con antibióticos y analgésicos antipiréticos, un total de 36 pacientes fueron sometidos a resección por neumonía necrosante. Los procedimientos quirúrgicos incluyeron lobectomía (72,2%), resección en cuña (13,9%), bilobectomía (8,3%) y neumonectomía (5,6%). La mediana de tiempo de hospitalización postoperatoria del grupo de estudio fue de 30 días; hubo dos (5,5%) muertes postoperatorias debido a insuficiencia orgánica múltiple. Entre los pacientes supervivientes, todos son independientes del oxígeno, el seguimiento a largo plazo mostró una espirometría normal en el 64,8% de los casos. El análisis de este estudio ayuda en la comprensión de los beneficios y riesgos presentes al someter a un paciente pediátrico a un procedimiento tan invasivo y agresivo en pro de una notable mejoría y recuperación exitosa.

El 27 de diciembre de 2019 D. Parikh, R. Peters, M. Singh publicaron el artículo **“Desbridamiento toracoscópico para empiema torácico”** en Reino Unido. El objetivo de este estudio fue revisar la tasa de éxito del desbridamiento toracoscópico temprano para el empiema infantil. Los resultados obtenidos fueron: 106 pacientes con una mediana de edad de 4 años fueron considerados para desbridamiento toracoscópico como intervención primaria de los cuales 3 necesitaron conversión a toracotomía. El desbridamiento toracoscópico tuvo éxito en el 87.6%, sin



embargo, 10 pacientes requirieron una minitoracotomía posterior. El desbridamiento toracoscópico primario en el empiema pediátrico se asocia con un excelente resultado logrando un drenaje adecuado y una expansión completa del pulmón. Este estudio demuestra que la toracoscopia es un procedimiento tanto seguro como eficaz de realizar, como todo procedimiento quirúrgico no esta exento de riesgos, pero los beneficios para los pacientes son mayores.

El 3 de octubre del 2012, A. Dubecz, M. Berón, D. Ofner, H. Stein, M. Schweigert, publican el artículo titulado **“Terapia quirúrgica para Neumonía necrosante y Gangrena pulmonar”** en Nuernberg, Alemania. El objetivo de este estudio retrospectivo fue investigar la viabilidad y los resultados de la intervención quirúrgica para las infecciones pulmonares necrotizantes refractarias al tratamiento médico inicial y de apoyo y aclarar las indicaciones de la terapia quirúrgica. Los resultados de este estudio arrojaron que el 65% de los pacientes presentaban empiema pleural, el 25% fuga de aire persistente preoperatoria, insuficiencia respiratoria con necesidad preoperatoria de ventilación en el 20% de los pacientes, un 40% con sepsis severa con shock séptico. La decisión de tratamiento quirúrgico siempre se basó en el deterioro clínico a pesar de un tratamiento médico y de apoyo adecuado, incluidas intervenciones broncoscópicas o radiológicas. La toracotomía abierta fue el abordaje de elección en todos los pacientes, resultando en Neumectomia en el 20% de los casos, lobectomía 65%, resección limitada 15%, para una recuperación satisfactoria en el 85% de pacientes y mortalidad del 15%. Este estudio ayuda a comprender que se deben realizar intervenciones quirúrgicas tempranas antes de un mayor deterioro del estado de salud.



### **Justificación.**

La neumonía necrotizante sigue siendo una complicación frecuente en nuestro medio, con una evidencia clara en el aumento de su incidencia, también se asocia con una morbilidad importante y que además puede llevar a complicaciones pulmonares permanentes si no es manejado adecuadamente, para evitar esto último, se debe de realizar un abordaje oportuno, con un registro claro en los expedientes de los datos de la historia clínica, examen físico y laboratorio, además de utilizar antibióticos y drenaje temprano en caso de los empiemas complicados.

Por lo cual con la realización de este estudio se pretende establecer una pauta de manejo y tratamiento precoz de los niños apoyándose así con el uso de toracoscopia evitando de esta forma mayor invasión y menor morbilidad, para así poder crear un protocolo de manejo agresivo y reducir también el uso indiscriminado de antibióticos con el fin de disminuir la estancia hospitalaria y evitar complicaciones.



### **Planteamiento del problema.**

¿Cuál es la evolución postquirúrgica de los pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía necrotizante a los cuales se les realizó desbridamiento toracoscópico en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera desde el 01 agosto del 2019 al 31 de agosto del 2021?



## **Objetivos.**

### **Objetivo general:**

Describir la evolución postquirúrgica de los pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía necrotizante a los cuales se les realizó desbridamiento toracoscópico en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera desde el 01 agosto del 2019 al 31 de agosto del 2021?

### **Objetivos específicos:**

1. Caracterizar demográficamente al grupo en estudio.
2. Determinar las características clínicas y manejo previo a la necrosetomía.
3. Presentar el abordaje diagnóstico y tratamiento quirúrgico .
4. Enlistar complicaciones transoperatorias.
5. Conocer evolución clínica posterior a la reintervención quirúrgica.



### **Marco teórico.**

La Neumonía Necrotizante (o gangrena pulmonar), se caracteriza por la pérdida de la arquitectura normal del parénquima pulmonar, el cual tiende a gangrenarse, con disminución de la captación del contraste en la Tomografía. Existen múltiples focos de pequeñas cavidades, más pequeñas, de paredes finas, sin niveles hidroaéreos. La existencia de una Neumonía Necrotizante aumenta el riesgo de desarrollar una fístula broncopleurales (FBP). La gangrena pulmonar ocurre como una complicación de la Neumonía Necrotizante, por obstrucción bronquial y de la circulación, con tendencia a la licuefacción del tejido pulmonar, con presencia de necrosis pulmonar, sería un paso más avanzado de destrucción parenquimatosa. (Martin, De la Cruz, & Pérez, 2017).

Muchas agresiones pueden causar necrosis pulmonar aguda, pero la gran mayoría de los casos en niños están relacionados con una infección, la infección bacteriana es la más común, especialmente *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*; en la Tabla 1 (Anexo) se proporciona una lista de organismos causantes, otros organismos, incluidos *Mycoplasma pneumoniae* y adenovirus, pueden causar enfermedades graves con consecuencias crónicas e incluso fatales. Debe recordarse que la infección suele ser cultivo negativo y pueden ser necesarias técnicas modernas de cultivo negativo para determinar la etiología precisa. Esta revisión se concentrará en las causas infecciosas. (Spencer & Thomas, 2014).

La neumonía necrotizante es una enfermedad antigua y anteriormente una de las principales causas de muerte tanto en adultos como en niños. Es posible que las características clínicas hayan sido descritas primero por Hipócrates y más tarde con cierto detalle por Laennec en 1826. (Tsai & Ku, 2012).



Las complicaciones de la neumonía bacteriana fueron las principales causas de muerte en todos los grupos de edad antes de la era de los antibióticos y las técnicas quirúrgicas modernas. Una alta proporción de los fallecidos en las grandes pandemias de influenza como la de 1919 habrán fallecido por complicaciones relacionadas con la posterior neumonía bacteriana, como la neumonía bacteriana primaria se hizo menos común en el siglo 20, por lo que las más graves formas necrotizante de la enfermedad también se redujo, al menos parcialmente como consecuencia de la introducción generalizada de antibióticos.

El problema se había vuelto muy poco común en la era de los antibióticos, pero la incidencia de enfermedades complicadas ha aumentado nuevamente en las últimas dos décadas, los mecanismos responsables de estos cambios varían según el organismo causante, pero son complejos y aún no se comprenden completamente. (Spencer & Thomas, 2014).

Aunque difícil de calcular, parece existir un aumento en la actualidad de incidencia de estas formas complicadas de neumonía. En una serie francesa desde el año 2006 al 2011, el 13% de las neumonías diagnosticadas en Urgencias precisaron ingreso y solo el 0,8% del total de las neumonías vistas en urgencias evolucionaron hacia Neumonía Necrotizante (el 6,4 % del total de las ingresadas). La incidencia de Neumonía Necrotizante fue del 4,5% en el periodo 2006 a 2009 y del 9% en el periodo 2009-2011. (Chatha, Fortin, & Basma, 2014). En otra revisión realizada en Boston, durante 15 años (1990 a 2005) y sobre un total de 80 casos de Neumonía Necrotizante se aprecia un incremento de casos en los últimos años, que se multiplica por 14 en el periodo 2003-2004. Este incremento de complicaciones de las neumonías no se explica solo por un mayor uso de la Tomografía pulmonar de los últimos año.

El término necrotizante se refiere a la muerte de células o grupos de células e implica el cese permanente de su función integrada, aunque esto no significa que no se produzca una



recuperación clínica y estructural significativa. La mayor parte de la necrosis en el contexto del parénquima pulmonar es de forma líquidactiva o colicuativa. La necrosis por organismos que causan putrefacción da como resultado la producción de gas maloliente y la decoloración marrón, verde o negra de los tejidos se conoce como gangrena; El término gangrena pulmonar se acuñó para describir este tipo de enfermedad en la década de 1940. Hsieh *et al* han enfatizado la distinción entre necrosis refiriéndose a la patología mientras que gangrena se refiere al mecanismo fisiopatológico involucrado, aunque los términos a menudo se usan indistintamente en la práctica clínica. Este grupo también ha demostrado que la trombosis de los vasos sanguíneos intrapulmonares puede ser de importancia crítica para mediar en la fisiopatología de este grupo de afecciones. (Hsieh, Hsiao, Lee, & Huang, 2014).

Estos cambios son adicionales a las características de la neumonía lobular que clásicamente se asocian con una resolución clínica y radiológica completa a lo largo del tiempo. Las consecuencias de la necrosis son, en última instancia, la destrucción de la arquitectura pulmonar normal, que es reemplazada por cavidades que están rodeadas por una pared de espesor variable. Por lo general, la cavidad no está en continuidad con las vías respiratorias conductoras y está llena de pus gaseoso o líquido. (Hsieh & Tsao, Neumonía neumocócica necrosante en niños: el papel de la gangrena pulmonar, 2016).

Un aumento dramático en el empiema pediátrico se informó por primera vez en West Midlands, Reino Unido, en 1997 y desde entonces este fenómeno ha sido confirmado por muchos centros en todo el mundo (Grijalva, Nuorti, & Griffin, 2012). Las barreras para comprender la causa o las causas de este problema en el Reino Unido han sido que la mayoría de los casos tienen cultivo negativo, presumiblemente debido a la administración de antibióticos en atención primaria y hospitalaria antes de obtener líquido pleural para cultivo y el hecho de que los hemocultivos



suelen ser negativos incluso en pacientes sin tratamiento previo con antibióticos con enfermedad bacteriana invasiva (Hsieh, Hsiao, Lee, & Huang, 2014). Otros países con tasas presuntamente más altas de resultados positivos, la enfermedad del cultivo bacteriano demostró posteriormente que la mayor parte de esta enfermedad era de origen neumocócico, esto luego se confirmó para la enfermedad con cultivo negativo con el advenimiento de la PCR neumocócica y otras técnicas de detección molecular y se demostró que la mayor parte de esta enfermedad se debe a la enfermedad del serotipo 1 utilizando ELISA específicos de serotipo. (Spencer & Matthew, 2014).

Hay aproximadamente noventa serotipos de neumocóco que causan enfermedades y se reconoce que diferentes serotipos causan diferentes patrones de enfermedad, los serotipos individuales varían en propiedades, incluida su propensión a causar enfermedades en diferentes órganos, su virulencia y potencial invasivo, su capacidad para colonizar la nasofaringe y la probabilidad de expresar genes responsables de conferir resistencia a los antibióticos, también existen considerables diferencias geográficas en la prevalencia relativa de los serotipos individuales y cómo estos cambian con el tiempo (Spencer & Matthew, 2014). Los factores responsables de determinar los cambios temporales en la prevalencia relativa de los serotipos individuales no se comprenden completamente, hay considerables cambios "seculares" que probablemente reflejan la competencia darwiniana por el espacio ecológico entre los serotipos neumocócicos y entre los neumococos y otros organismos, además, existen otras influencias reconocidas incluida la presión de selección derivada del uso de antibióticos y más recientemente de la introducción de las vacunas antineumocócicas conjugadas. (Spencer & Matthew, 2014).

La introducción de la vacuna se asoció con una rápida reducción inicial en la incidencia de neumonía y enfermedad complicada tanto en pacientes inmunizados como en la población en general presumiblemente como consecuencia de una mayor inmunidad colectiva,



desafortunadamente, algunos de estos beneficios fueron de corta duración y siguió un aumento de la enfermedad neumocócica invasiva grave relacionada con los serotipos que no estaban presentes en la vacuna siete valente especialmente la enfermedad 19A, se caracteriza por estar particularmente asociada con una neumonía necrotizante virulenta y grave que a menudo se asocia con resistencia a múltiples antibióticos. (Spencer & Matthew, 2014).

Las características generales de la neumonía necrotizante son similares a las de una neumonía no complicada por lo general con afectación pleural, la principal distinción es que el paciente está clínicamente mucho más enfermo y por lo general no ha respondido adecuadamente a los antibióticos apropiados en el momento en que se considera el diagnóstico, el niño puede tener fiebre persistente, taquicardia, hipoxia y taquipnea con mala perfusión periférica, los signos del pecho pueden incluir respiración bronquial, la opacidad pétreo de un derrame pleural y posiblemente signos de desplazamiento mediastínico.

Además, a menudo hay antecedentes de infección reciente por *S. aureus*, ya sea en el individuo afectado o en contactos familiares cercanos, también puede haber antecedentes de infección previa por influenza, los modelos de laboratorio han sugerido que la infección por influenza puede predisponer a la neumonía estafilocócica mediante la supresión de las células T auxiliares Th-17. (Spencer & Matthew, 2014).

Todos los pacientes deben tener hemograma de rutina y bioquímica sérica junto con hemocultivo. También se debe enviar un título de antiestreptolisina y serología aguda viral y micoplásmica, la anemia es común, al igual que la trombocitosis y la trombocitopenia, la insuficiencia renal franca es inusual, pero la hiponatremia no es infrecuente.

Es inusual que los pacientes pediátricos puedan expectorar esputo, pero si se produce, debe enviarse para estudios bacterianos y virales. Los aspirados nasofaríngeos se pueden tomar



razonablemente para estos estudios en bebés más pequeños. La broncoscopia no ha ganado aceptación general como método para obtener lavado broncoalveolar para estudios microbiológicos y virales debido a preocupaciones válidas con respecto al potencial de efectos adversos y aumento de la dificultad respiratoria, aunque un estudio belga encontró que esto parece ser efectivo y seguro en pacientes seleccionados. Existe una creciente renuencia a realizar una punción pleural con fines de diagnóstico, aunque generalmente es un procedimiento muy seguro, Si se obtiene líquido pleural por punción o por toracotomía, debe enviarse para cultivo bacteriano, incluidos estudios de micobacterias, técnicas más avanzadas, incluida la PCR bacteriana en el líquido pleural y la sangre, así como los ELISA específicos de serotipo, se debe enviar líquido pleural para el nivel de glucosa, pH, LDH y nivel de proteína total, así como análisis citológico.

A todos los pacientes se les realizará una radiografía de tórax de rutina . Además de demostrar cambios neumónicos, esto puede indicar la presencia y el volumen aproximado de líquido pleural junto con una indicación de cualquier desplazamiento mediastínico debido a la afectación pleural. La radiografía simple de tórax revelará la presencia de cavidades y abscesos más grandes, aunque los cambios significativos visibles solo en la TC pueden pasarse por alto fácilmente ( Figura 1 , Figura 2 ). La radiografía simple tampoco puede indicar la naturaleza de cualquier compromiso pleural, para lo cual se requiere una ecografía para determinar si el líquido es homogéneo o loculado, y si hay engrosamiento pleural.

La Tomografía de tórax con contraste es una investigación cada vez más útil para evaluar la sospecha de neumonía necrotizante, los hallazgos de la Tomografía incluyen la pérdida de la arquitectura parenquimatoso normal, disminución del realce parenquimatoso, múltiples cavidades llenas de líquido o aire de paredes delgadas sin realce de los bordes y el



signo de "masa dentro de una masa" o "media luna de aire" de gangrena pulmonar, así como la presencia de loculados. Líquido pleural con engrosamiento pleural, estos cambios pueden desarrollarse muy rápidamente y la disponibilidad cada vez mayor de máquinas de Tomografía ultrarrápidas que utilizan dosis de radiación muy bajas es un desarrollo particularmente útil y bienvenido que permite realizar la exploración repetida de forma segura y sin necesidad de sin anestesia general.

El tratamiento inicial general debe ser similar al de la neumonía no complicada. Los pacientes deben recibir oxígeno suplementario si están hipóxicos, es imprescindible una analgesia adecuada, especialmente porque el malestar intensamente agudo del dolor pleurítico puede provocar una respiración superficial y una renuencia del paciente a toser adecuadamente.

Se debe tener especial cuidado en la evaluación y manejo del volumen sanguíneo circulante, se ha sugerido previamente que los pacientes con neumonía son propensos al síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética (SIADH), lo que hace que los pacientes se manejen con una restricción de volumen inapropiada. Ahora se está reconociendo que es más probable que las anomalías bioquímicas que se observan en la neumonía se deban a la depleción de volumen y sal en lugar de SIADH, y que, como tal, es más probable que sea necesario el reemplazo de volumen que la restricción. (Spencer & Thomas, 2014).

La terapia con antibióticos debe guiarse por la prevalencia regional de organismos individuales y las pautas nacionales. En la mayoría de los países será importante cubrir la infección por *S. pneumoniae*, *S. aureus* y estreptococos del grupo A, pero los patrones de sensibilidad a los antibióticos a estos organismos varían ampliamente en todo el mundo, las dosis deben estar en la parte superior del rango recomendado. Existe una evidencia creciente de que la neumonía *no* complicada en los niños generalmente se puede tratar con antibióticos



orales, esta no es la ruta inicial apropiada para los niños con enfermedades potencialmente mortales debido a preocupaciones sobre la absorción inconsistente y los efectos adversos gastrointestinales de los antibióticos en dosis altas, por lo que la terapia intravenosa es obligatoria.

Existe una amplia variación en el enfoque para eliminar el material infectado de la cavidad pleural, no se recomienda el drenaje torácico solo, ya que se asocia con hospitalización prolongada y morbilidad. La instalación intrapleural de uroquinasa se ha visto favorecida en muchos centros, pero a veces se asocia con una eliminación incompleta de la infección de la cavidad pleural, y existe una necesidad posterior de toracotomía en aproximadamente el 10% de los casos. Intervención quirúrgica temprana con minitoracotomía o cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) se asocia con el alta temprana del hospital, pero requiere la disponibilidad de cirujanos torácicos pediátricos capacitados (Spencer & Matthew, 2014). La toracoscopia se presenta como una opción para el manejo efectivo y oportuno de la patología pleural del niño, se hace bajo anestesia general y ventilación con presión positiva, el niño se coloca en posición de decúbito lateral con el lado afectado hacia arriba, colocándose un primer puerto de 5 mm, insertándose bajo visión directa en el quinto o sexto espacio intercostal en línea axilar posterior, se utiliza un lente de 0 ° o 30 ° para la visualización, el líquido se aspira antes de la insuflación con CO<sub>2</sub> a 5-8 mmHg de presión, así mismos bajo visión directa se coloca un segundo puerto para la instrumentación, se irriga la cavidad con solución salina tibia, posteriormente se retira el material piógeno con una sonda de aspiración; y todas las superficies del pulmón, incluyendo las fisuras, debe ser inspeccionado, se concluye dejando drenaje torácico en uno de los sitios de los puertos.

Además de la eliminación de la infección pleural, los abscesos grandes pueden requerir el mayor área de debridamiento.



La fistula broncopleurale es una complicación reconocida en este grupo de pacientes y no está necesariamente relacionada con la intervención quirúrgica, esto puede requerir un drenaje prolongado y, a veces, se requiere cirugía para sellar la fistula con pegamento de fibrina u otras sustancias.

La neumonía necrotizante se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas, pero en un niño que antes estaba sano, la muerte es ahora muy poco común cuando estos son manejados en unidades especializadas con acceso a cuidados intensivos modernos y centros de cirugía torácica pediátrica, la recuperación puede prolongarse con síntomas respiratorios persistentes, función pulmonar reducida y niveles de energía limitados durante muchos meses después de la enfermedad aguda, pero la gran mayoría de los pacientes se recupera por completo.



## **Diseño metodológico**

**Tipo de estudio:** Descriptivo, corte transversal, retrospectivo.

**Lugar:** Unidad de salud de tercer nivel de resolución, Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera.

**Período:** 01 agosto 2019 al 31 de agosto 2021.

**Universo:** Está formado por 368 pacientes diagnosticado con Neumonía en el Hospital Manuel de Jesús Rivera 01 agosto 2019 al 31 de agosto 2021.

**Muestra:** Tipo de muestra no probabilístico por conveniencia, formado por 23 pacientes.

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes diagnosticados con neumonía necrotizante.
- Pacientes a los que se realizó toracoscopia y se demostro areas de necrosis.
- Pacientes que tienen expediente completo.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con derrame pleural no paraneumonico.
- Niños a los que no se realizó toracoscopia.
- Niños a los que no se realizaron estudios diagnósticos.



### Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	ESCALA/VALOR
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el momento del ingreso.	Años	Menor 1año 1-4 años 5-9 años 10-14 años
<b>Sexo</b>	Condición y característica biológica que diferencian al hombre de la mujer.	Generó	Femenino  Masculino
<b>Procedencia</b>	Lugar de residencia paciente.	Urbano Rural	Si No
<b>Estado nutricional</b>	Equilibrio entre el aporte de nutrientes a los tejidos y su utilización.	Peso/Edad	Eutrofico Bajo peso Bajo peso severo
<b>Vacunas</b>	Estado de inmunización .		Documentadas No documentadas
<b>Características clínicas</b>	Síntomas y signos establecidos .		Fiebre Tos Taquipnea
<b>Medios Diagnostico</b>	Estudios utilizados para el diagnóstico específicos de la enfermedad.		Radiografía de tórax Ultrasonido de tórax TAC de tórax simple
<b>Tiempo quirúrgico</b>	Tiempo transcurrido del desarrollo de la cirugía.	Minutos	Menor 30 minutos 30 a 60 minutos 60 a 120 minutos Mayor 120 minutos
<b>Región pleuropulmonar</b>	Hallazgos observados al momento de la cirugía.	Lóbulos	Lóbulo superior, medio, inferior derecho. Lóbulo superior, inferior izquierdo.
<b>Fiebre</b>	Aumento de la temperatura corporal por encima de 38°C.	Presencia en el tiempo	Menos de 24 horas 24 a 48 horas Mas 72 horas



<b>Drenaje pleural</b>	Tempo transcurrido desde la colocación posterior a la cirugía hasta el día de su retiro.	Días	Menos de 7 días 8 a 14 días 15 a 24 días Mas de 25 días
<b>Estancia hospitalaria</b>	Tiempo en horas o días que permaneció el paciente en el servicio donde fue ingresado.	Días	Menos de 7 días 8 a 15 días 16 a 29 días Mas de 30 días
<b>Complicaciones</b>	Toda desviación des proceso de recuperación, después de una intervención quirúrgica.	Clasificación Clavien y Dindo	Grado I Grado II Grado III (a,b) Grado IV (a,b) Grado V

### Plan de tabulación y análisis

De los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, versión 25 para MAC. Una vez realizado el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables y guiados por el compromiso que se definió en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables. El análisis de frecuencia, porcentaje y media según cada caso. Además, se realizaron los análisis gráficos y tablas.



## Resultados

Durante el tiempo de investigación encontramos que la población con mayor predominio fue en el grupo etario de 1 a 4 años 52.2%, sexo masculino 52.2% y procedentes del área urbana en 65.2%, con un estado nutricional de bajo peso 26.1%, solo un 4.3 % con bajo peso severo el resto eran eutrófico 69.6% de los pacientes, un 82.6% no presento tarjeta de vacunación. El 91.3% de los pacientes que fueron trasladados al centro asistencial de estudio Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera tras una estancia hospitalaria de 8 días y el resto de paciente se presentó de forma directa a nuestro servicio de urgencias.

Los signos y síntomas clínicos registrados con mayor frecuencia fueron fiebre 100%, tos 95.4% y taquipnea 82.6%. En general la media de duración de los síntomas antes del ingreso fue de 4 días. El tiempo desde el ingreso a nuestro hospital hasta la operación fue de 4 días. Se colocó sonda pleural a un. 34.8% como abordaje previo a debridamiento toracoscopico.

Todos los pacientes tenían una radiografía de tórax preoperatoria con 100% pacientes que también tenían una ecografía 87% y un 26.1% pacientes con tomografía computarizada. Estas cifras incluyen las imágenes realizadas en los centros de referencia. La neumonía afectó al hemitórax derecho en casi el doble de pacientes 73.9% que al izquierdo 26.1%, la ubicación de las áreas de necrosis que mayormente se afectó lóbulo medio derecho 34.8% seguido de lóbulo superior derecho 26.1 y 13% lóbulo inferior izquierdo 21.7%.

No hubo conversiones a toracotomía. Se observó expansión pulmonar 82.6% al final del procedimiento y en 69.6% se observó que había alguna fistula broncopleurales, según el grado de complicación posquirurgica 78.3% fueron grado II, y 21.7% grado III, tiempo promedio quirúrgico 60 min.



Los drenajes pleurales se retiraron con una media 12 días después de la operación, se obtuvo apoyo ventilatorio 8.7% y re-toracoscopia 21.7% la media de días de estancias hospitalaria fue de 20 días (16 a 29 días) 56.5%.

La mayoría de los pacientes 73.9% visto en el seguimiento de 1 mes con resolución de los síntomas con un control radiográfico respectivamente normal. 26.1% se perdió en el seguimiento.

Reporte de Biopsia 100% de los pacientes con resultados de necrosis licuefactiva.

Se hizo uso de drenaje pleural cerrado en el 100% de los pacientes



### **Discusión.**

La neumonía es una de las principales causas de morbilidad en Nicaragua representando entre el 20-60 % de la consulta pediátrica en las unidades de salud, de estas neumonías menos del 2% se complican con neumonía necrotizante la cual es una entidad con mayor morbilidad que requiere de mayor tiempo de hospitalización y sufrimiento para el niño y la familia.

En el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera a partir del 2006, se inicia la introducción de la toracoscopia para el manejo del derrame pleural, realizando casos esporádicos, pero no es hasta el 2009 cuando se indica de forma reglamentaria, encontrando múltiples beneficios uno de ellos es para las neumonías complicadas lo que ha marcado un descenso en la morbilidad de los niños.

Este manejo toracoscópico se les realizó a 23 pacientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión en el período comprendido en Agosto 2019 al 31 de agosto del 2021. En los cuales evaluamos y analizamos nuestros resultados. Los pacientes en estudio tenían una edad media de 4 años 52.2% siendo esta la edad más frecuente para desencadenar cuadros de neumonía; con respecto al sexo no se obtuvo significancia alguna si se presentó más en pacientes de procedencia urbana 65.2%, lo que se asemejan a los reportes internacionales. Sólo 13% presentaron vacunas completas y documentas lo que puede estar relacionado con mayores complicaciones.

La neumonía se puede ver agravada con el estado nutricional sin embargo en nuestro estudio 69.6% tenían un peso adecuado para edad.

De los pacientes en estudio se logró observar que 91.3% fueron trasladado de otras unidades hospitalarias ya con esquemas de antibiótico con una duración promedio de 8 días lo que empeora el pronóstico, así como la evolución por retraso en la decisión de la intervención



quirúrgica la cual en nuestra unidad se realiza en promedio de 4 días. Se ha demostrado que el desbridamiento toracoscópico es útil siendo un procedimiento mínimamente invasivo que resuelve el problema removiendo material causante del proceso infeccioso establecido lo que permite una resolución más temprana tanto como menos días de estancias como costo monetario para la unidad.

En el 100% de los pacientes se apoyó el diagnóstico con radiografías y 87% con ultrasonidos que son estudios que se cuentan en la unidad de salud en estudio de una manera rápida y se nos es útil para la localización, presencia o no de loculaciones así como engrosamiento pleural lo que permite establecer un pronóstico y la realización en el momento oportuno de la toracoscopia y solo 26.1% se indicó tomografía axial computarizada que hace relación a los pacientes que presentaron apoyo de ventilación y un nuevo procedimiento toracoscópico.

El conocimiento y la experiencia acumulada por parte del equipo quirúrgico ha permitido que el tiempo quirúrgico 60 min en promedio es el tiempo establecido como promedio por la literatura internacional favoreciendo así menor exposición anestésica, solo el 8.7% requirió el uso de soporte ventilatorio otro dato importante en el estudio es que el tiempo promedio para el retiro de la sonda pleural fue de 12 días y desaparición de la fiebre 72 horas posterior al procedimiento lo que nos favoreció en los días de estancia hospitalaria 20 días como promedio.

El desbridamiento por toracoscopia es una buena opción a seguir como tratamiento de forma precoz, con una tasa baja de complicaciones donde se reportaron 16 (69.6%) casos de fistula broncopleural la cual estaban presente antes del procedimiento quirúrgico considerándolas parte de la evolución natural de una neumonía necrotizante por la fisiopatología de esta misma, los grados de complicacion postquirúrgicas según la escala internacional de Clavien y Dindo fueron bajos 21.7% para el grado III y grado II 78.3% las cuales son propias de la enfermedad. Por este



motivo se considera que debemos continuar empleando esta técnica con el principal fin de mejorar la evolución y sobrevida de los pacientes.

En nuestra serie es sumamente significante desde el punto de vista estadístico la tasa de éxito fue de 80% que se compara con la literatura internacional base a esto la evolución de los paciente es 100% satisfactoria ya que no se presentaron muertes ni evolución a procedimientos más invasivos como convertir a toracotomías.



## Conclusiones

- La edad media de los pacientes fue de 4 años, predominando el sexo masculino, procedentes del área urbana, todos presentaron un peso adecuado y predominan los que no presentaron tarjeta de vacunación.
- La mayoría de los pacientes fueron referidos de otra unidad de salud y sus principales síntomas en orden de frecuencia fueron fiebre, tos, disnea, con un promedio de 4 días de estancia desde su ingreso hasta la indicación de la cirugía.
- La radiografía de tórax y el ultrasonido de tórax fueron los medios diagnósticos más utilizados. El tiempo quirúrgico promedio fue de 60 min, logrando una expansión pulmonar en la mayoría del hemitórax afectado siendo este el lado derecho.
- La complicación más frecuente transquirúrgica encontrada fue la fístula broncopleurales, se obtuvo un mínimo porcentaje 8.7% de la ventilación no invasiva.
- La evolución postquirúrgica fue considerada buena con resolución de la fiebre a las 48 horas en la mayoría de los casos y solo pocos pacientes requirieron retoracoscopia, pero ninguno se convirtió a toracotomía teniendo así una buena aprobación según la escala Clavien y Dindo. El promedio de estancias hospitalaria fue de 20 días, acudieron un alto porcentaje a la consulta externa evidenciando una radiografía sin infiltrados pulmonar y sin hospitalización reciente por neumonía.



### **Recomendaciones**

Mantener el sistema de registro actualizado de los pacientes ingresados a esta unidad con el diagnóstico neumonía necrotizante para poder llevar a cabo otros estudios y poder comparar la experiencia obtenida con la reportada a nivel internacional.

Establecer estrategias dirigidas para pediatras y cirujanos pediatras para realizar un abordaje multidisciplinario promoviendo así entrenamiento en toracoscopia y educación médica continua de los métodos terapéuticos en los pacientes con neumonía necrotizante.

Difundir la aplicación del tratamiento propuesto y darlo a conocer a todo el territorio nicaragüense para un manejo adecuado de estos pacientes y que no evolucionen a complicaciones propias de la enfermedad, que pueden ser prevenidas en su totalidad.

Normatizar uso de sistema de drenaje torácico cerrado en pacientes con fístula broncopleural.



## Bibliografía

- Loizzi, M., De Palma, A., Pagliarulo, V., & Sollitto, D. (2012). Pulmonary infections of surgical interest in childhood. *Thorac Surg Clin*, 387-401.
- Spencer, D., & Thomas, M. (2014). Necrotising pneumonia in children. *Pediatric Respir Rev*, 240-245.
- Master, B., Isles, A., & Grimwood, J. (2017). Neumonía necrotizante: un problema emergente en los niños. *Pneumonia (Nathan)*, 9 - 11.
- De la Cruz, O., & Gonzales, J. (2001). Tratamiento de los Derrames Pleurales paraneumónicos. *Anales de Pediatría*, 272-282.
- Kercher , K., & Atorm, R. (2010). 5. Thoracoscopic decortication a first line therapy for pediatric paraneumonia empyema. *A case series. Chest*, 24 -27.
- Martin, A., De la Cruz, A., & Pérez , G. (2017). Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. *Protoc diagn ter pediatr*, 121-146.
- Tsai, Y. F., & Ku, Y. H. (2012). Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration. *Curr Opin Pulm Med*, 246-252.
- Hsieh, Y. C., Hsiao, C. H., Lee, P. I., & Huang, L. M. (2014). Manifestaciones clínicas y epidemiología molecular de la neumonía necrotizante y el empiema causado por *Streptococcus pneumoniae* en niños en Taiwán. *Clin Infect Dis* , 830-835.
- Hsieh, Y. C., & Tsao, P. N. (2016). Neumonía neumocócica necrosante en niños: el papel de la gangrena pulmonar. *Pediatr Pulmonol*, 623-629.



Grijalva, C., Nuorti, J. P., & Griffin, M. R. (2012). Incidencia creciente de empiema que complica la neumonía adquirida en la comunidad infantil en los Estados Unidos. *Clin Infect Dis*, 805-813.

Spencer, D., & Matthew, T. (2014). Necrotising pneumonia in children. *Paediatric Respiratory Reviews*, 240-245.

Chatha, N., Fortin, D., & Basma, K. (2014). Management of necrotizing pneumonia and pulmonary gangrene: a case series and review of the literature. *Can Respir*, 239-245.



## Anexos

**Tabla 1.**

*Infecciones asociadas con neumonía necrosante.*

Bacteriano:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Streptococos neumonia</li><li>• Staphylococcus aureus</li><li>• Streptococcus mitis spp.</li><li>• Streptococcus pyogenes (estreptococo del grupo A)</li><li>• Mycoplasma pneumoniae</li><li>• Pseudomonas spp.</li><li>• Fusobacterium spp.</li></ul>
Virus:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Influenza</li><li>• Adenovirus</li><li>• Grupo de herpes que incluye -Citomegalovirus (CMV), Varicela-Zoster, Virus de Epstein-Barr (EBV)</li></ul>
Hongos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspergillus spp.</li><li>• Candida spp.</li><li>• Histoplasma capsulatum</li><li>• Coccidioides spp.</li><li>• Blastomyces spp.</li><li>• Cryptococcus neoformans</li></ul>

**Tabla 2.**

*Causas importantes no infecciosas de neumonía necrosante.*

La aspiración del contenido alimentos.

Los agentes quimioterapéuticos que incluyen bleomicina, ciclofosfamida.

Enfermedad de Crohn.

Inhalación de sustancias químicas.

Inhalado cuerpo extraño.

Psoriasis.

Enfermedad de células falciformes.

Síndrome de choque tóxico.



Lupus eritematoso sistémico.

Wegener granulomatosas y otras vasculitis necrotizantes.

**Tabla 3.**

*Edad de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Edad	Frecuencia	Porcentaje
< 1 año	6	26,1%
1 a 4 años	12	52,2%
5 a 9 años	3	13,0%
10 a 14 años	2	8,7%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 4.**

*Sexo de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	52,2%
Femenino	11	47,8%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 5.**

*Procedencia de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	15	65,2%
Rural	8	34,8%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 6.**

*Estado Nutricional de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Eutrófico	16	69,6%
Bajo peso	6	26,1%
Bajo peso severo	1	4,3%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 7.**

*Estado de inmunización de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Vacunas	Frecuencia	Porcentaje
Documentadas completas	3	13,0%
Documentadas incompletas	1	4,3%
No documentadas	19	82,6%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 8.**

*Paciente referidos de otra unidad de atención al Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Referido	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	91,3%
No	2	8,7%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 9.**

*Clínica de los pacientes al ingreso al Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Clínica y Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje
Fiebre, Tos, Disnea.	18	78,3%
Fiebre, Tos	4	17,4%
Fiebre, Disnea	1	4,3%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 10.**

*Días de estancias preoperatoria en los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Días preoperatorios	Frecuencia	Porcentaje
< de 24 horas	7	30,4%
2 a 5 días	12	52,2%
11 a 15 días	4	17,4%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 11.**

*Estudios de imagenológico de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

		Frecuencia	Porcentaje
Radiografía	Si	23	100,0%
	No	0	0%
	Total	23	100%
Ultrasonido		Frecuencia	Porcentaje
	Si	20	87,0%
	No	3	13,0%
	Total	23	100,0%
Tomografías		Frecuencia	Porcentaje
	Si	6	26,1%
	No	17	73,9%
	Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 12.**

*Tiempo quirúrgico de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera*

Tiempo quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
< 30 min	3	13,0%
30 a 60 min	14	60,9%
60 a 120 min	6	26,1%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 13.**

*Expansión pulmonar transquirurgico de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Expansión Pulmonar	Frecuencia	Porcentaje
Completa	19	82,6%
Incompleta	4	17,4%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 14.**

*Fistula broncopleurale de los pacientes Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Fistula Broncopleurale	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	69,6%
No	7	30,4%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 15.**

*Área quirúrgica desbridada en los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Ubicación de la necrosis	Frecuencia	Porcentaje
Lóbulo superior Derecho	6	26,1%
Lóbulo medio derecho	8	34,8%
Lóbulo Inferior derecho	3	13,0%
Lóbulo superior izquierdo	1	4,3%
Lóbulo Inferior Izquierdo	5	21,7%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 16.**

*Ventilación mecánica postdesbridamiento de los pacientes Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Ventilación Mecánica	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	8,7%
No	21	91,3%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 17.**

*Retiro de sonda pleural de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Retiro de sonda pleural	Frecuencia	Porcentaje
< 7 días	2	8,7%
8 a 14 días	14	60,9%
15 a 24 días	5	21,7%
> 25 días	2	8,7%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 18.**

*Retoracoscopia de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Retoracoscopia	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	21,7%
No	18	78,3%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Tabla 19.**

*Días Estancia Hospitalaria de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Días Estancia Hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje
8 a 15 días	5	21,7%
16 a 29 días	13	56,5%
> 30 días	5	21,7%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 20.**

*Evolución clínica en consulta externa de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

	Frecuencia	Porcentaje
Sin hospitalización reciente por neumonía	17	73,9%
No acude a cita	6	26,1%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*

**Tabla 21.**

*Control y seguimiento en consulta externa de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

Control de Radiografía	Frecuencia	Porcentaje
Normal	1	4,3%
Pulmón expandido	13	56,5%
Engrosamiento Pleural	3	13,0%
No acude a cita	6	26,1%
Total	23	100,0%

*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 1.**

*Radiografía simple que ilustra una neumonía necrótica causada por una infección neumocócica por 19A en un lactante pequeño. Obsérvese el nivel hidroaéreo en el absceso del lado derecho y la afectación extensa del pulmón derecho. Este niño requirió apoyo de ECMO pero finalmente se recuperó bien.*



**Figura 2.**

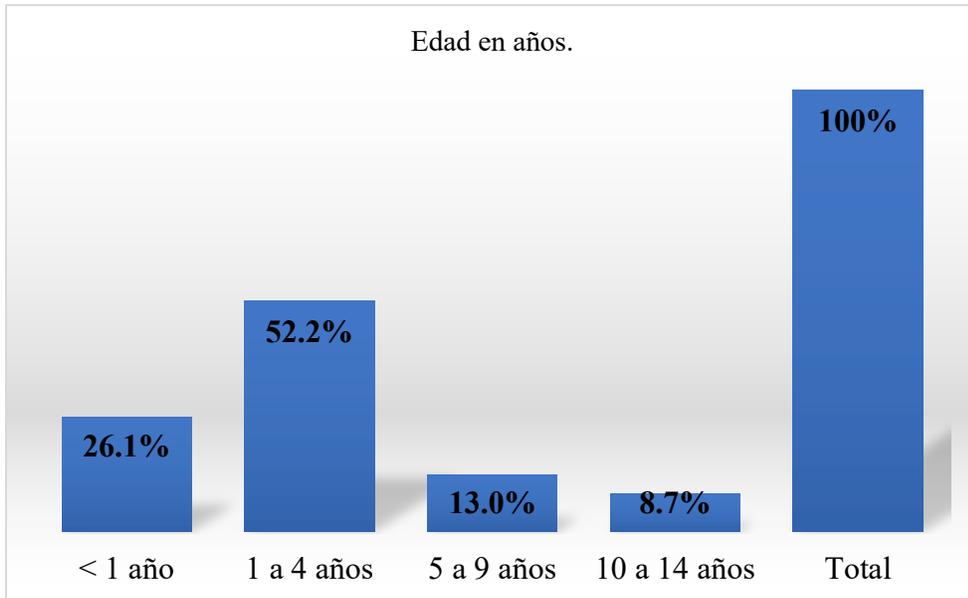
*Corte transversal de una tomografía computarizada tomada del mismo paciente el mismo día que la Figura 1 . Nótese la relación entre la consolidación en el lóbulo inferior derecho que se ve en la radiografía simple y la cavidad necrótica llena de aire.*





**Figura 3.**

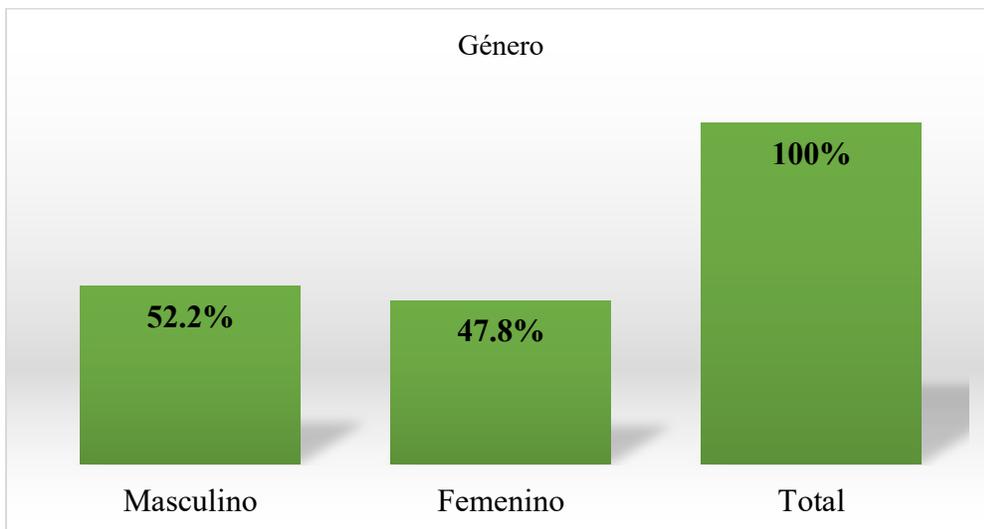
*Edad en años de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 4.**

*Género de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

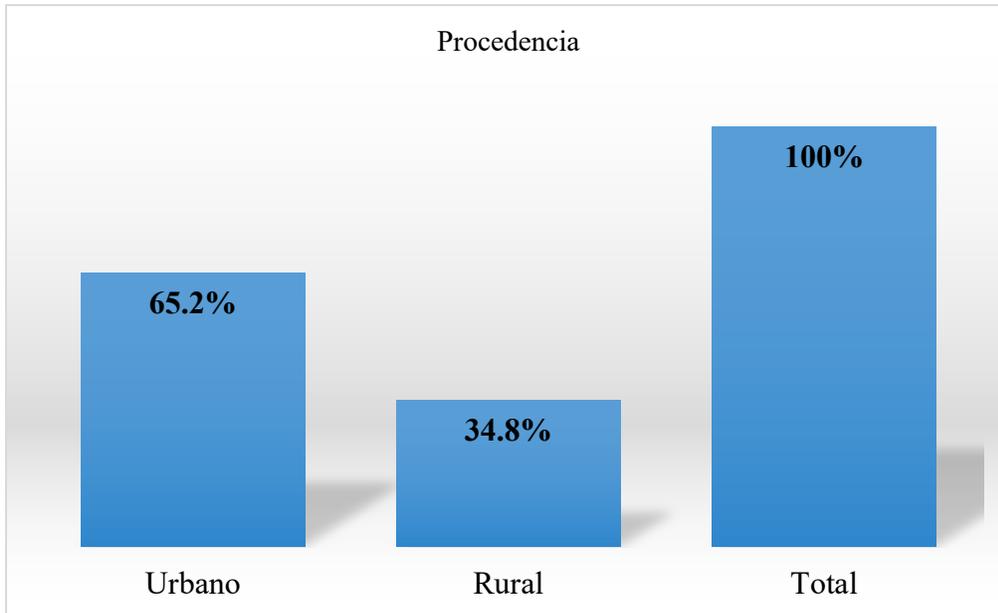


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 5.**

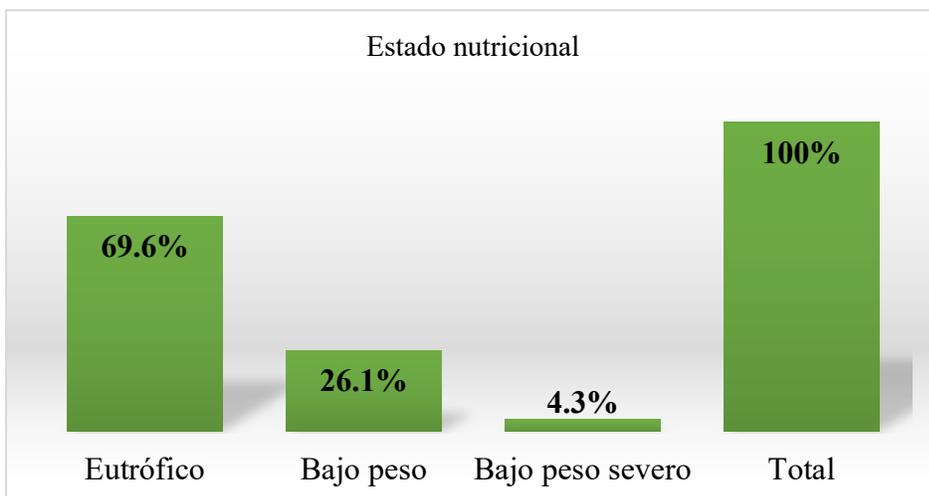
*Procedencia de los pacientes ingresados en el Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 6.**

*Estado Nutricional de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

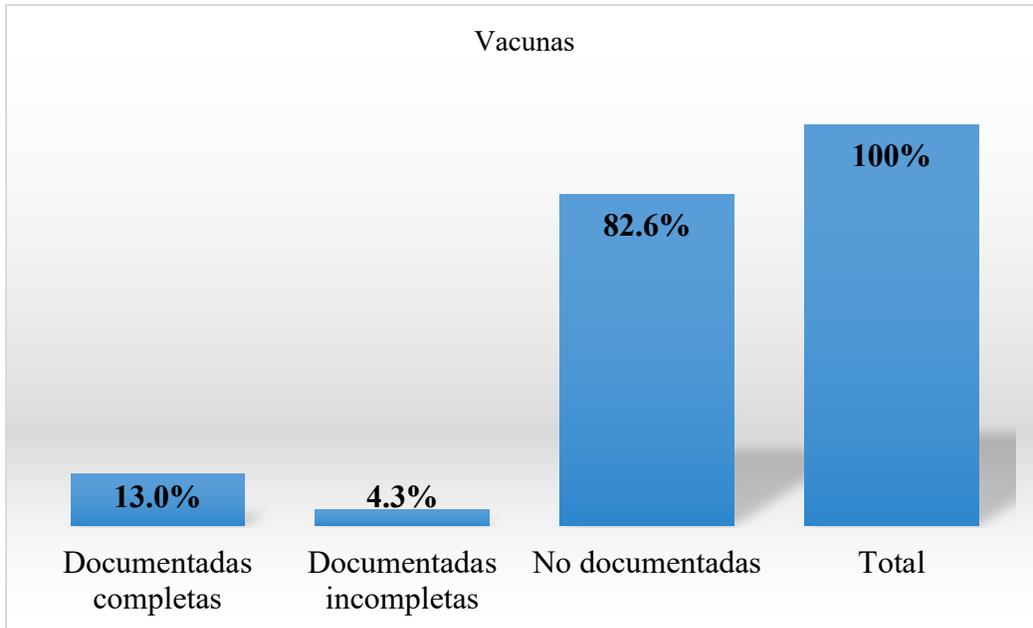


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 7.**

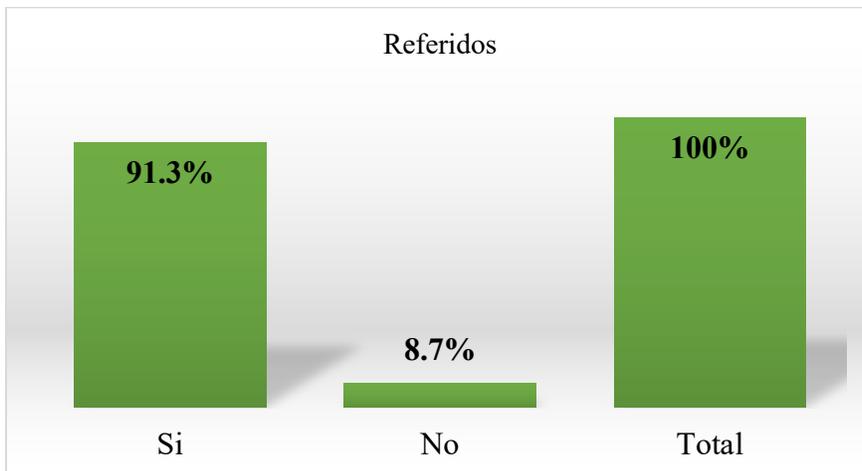
*Estado de inmunización de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 8.**

*Paciente referidos de otra unidad de atención de salud al Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

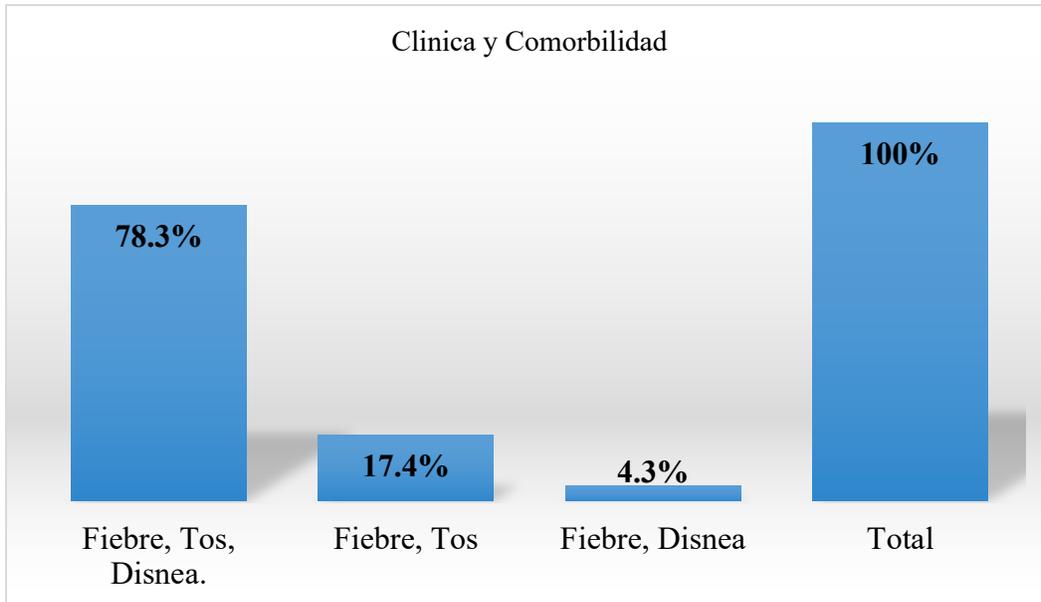


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 9.**

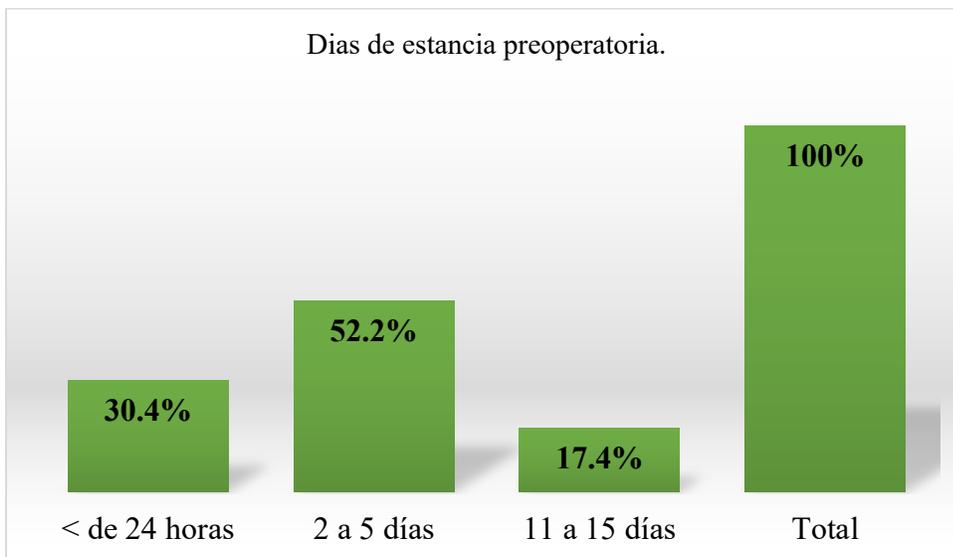
*Clinica de los pacientes al ingreso*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 10.**

*Días de estancias preoperatoria.*

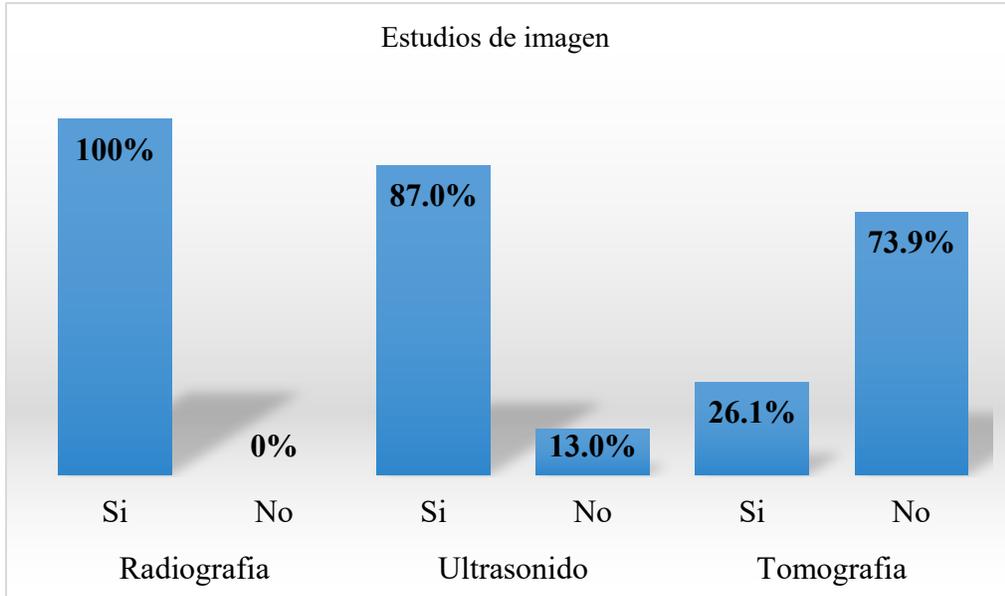


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 11.**

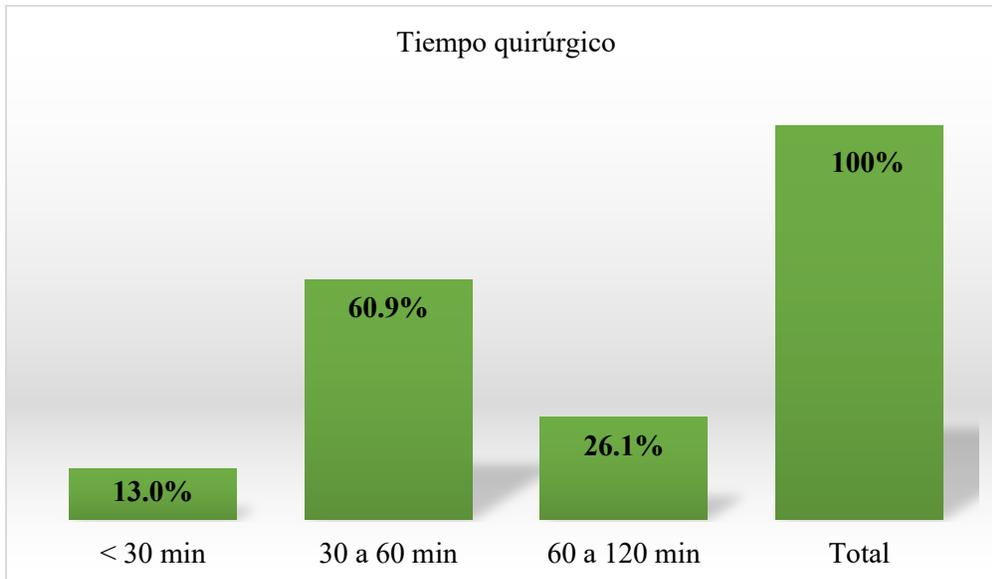
*Estudios imagenológicos de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 12.**

*Tiempo quirúrgico de los pacientes en el Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

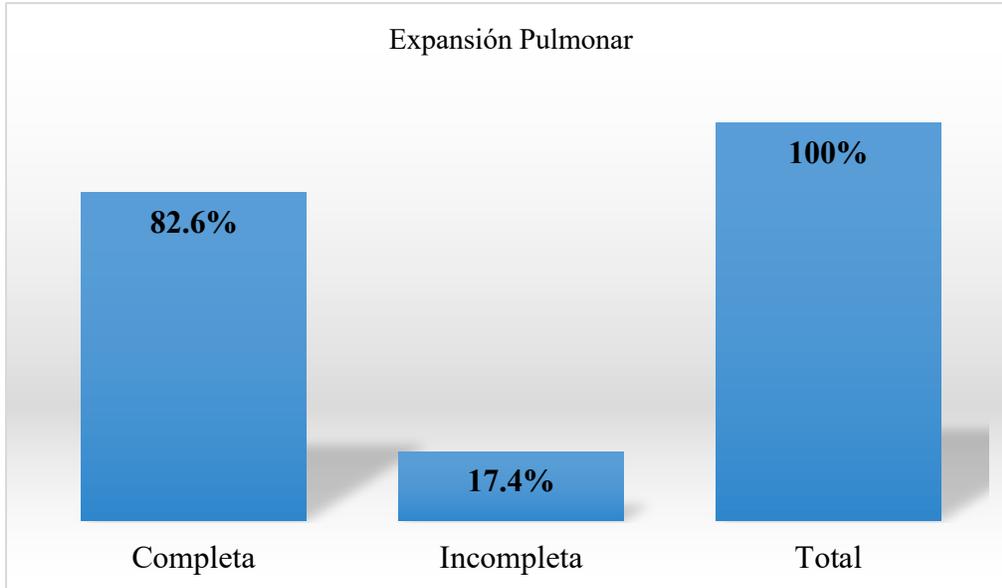


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 13.**

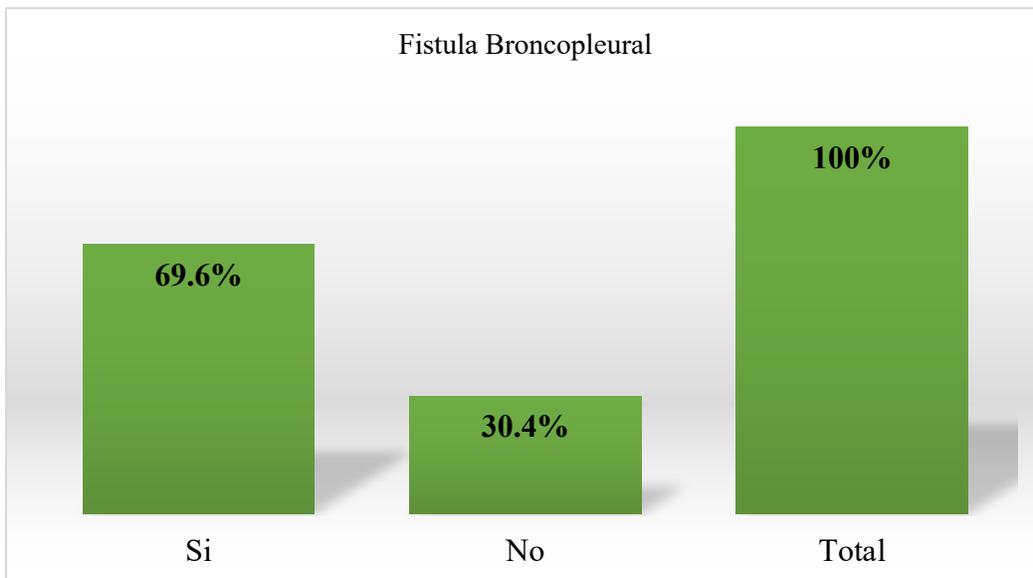
*Expansión pulmonar transquirúrgica de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 14.**

*Fistula broncopleural de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

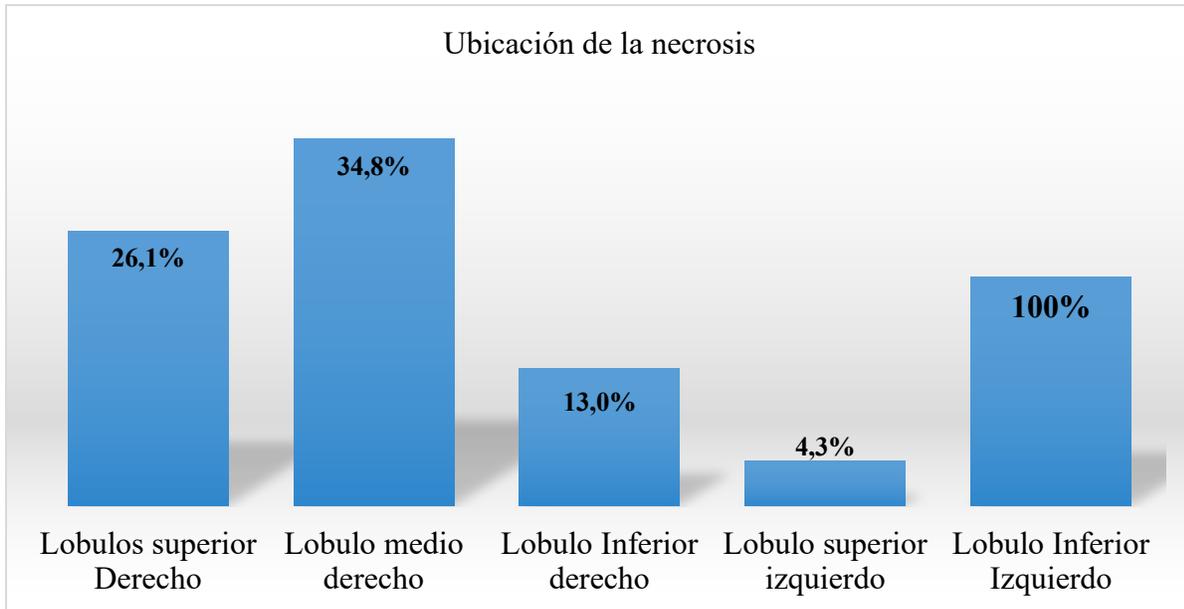


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 15.**

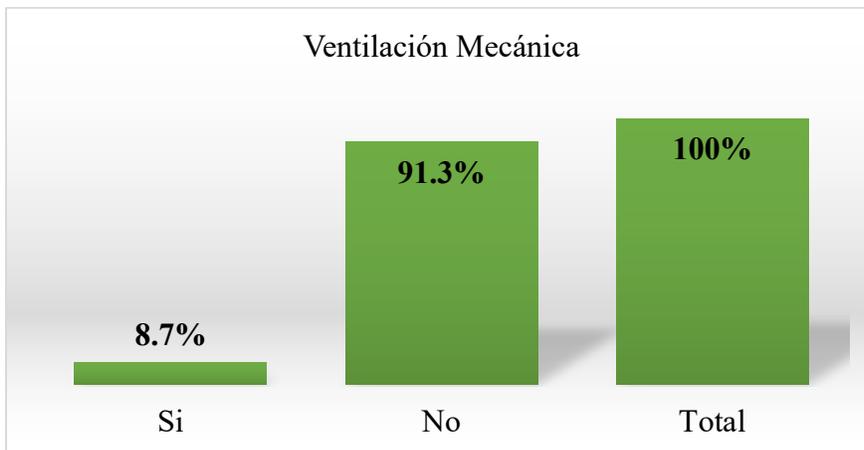
*Área quirúrgica de desbridamiento de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 16.**

*Ventilación mecánica posdesbridamiento de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

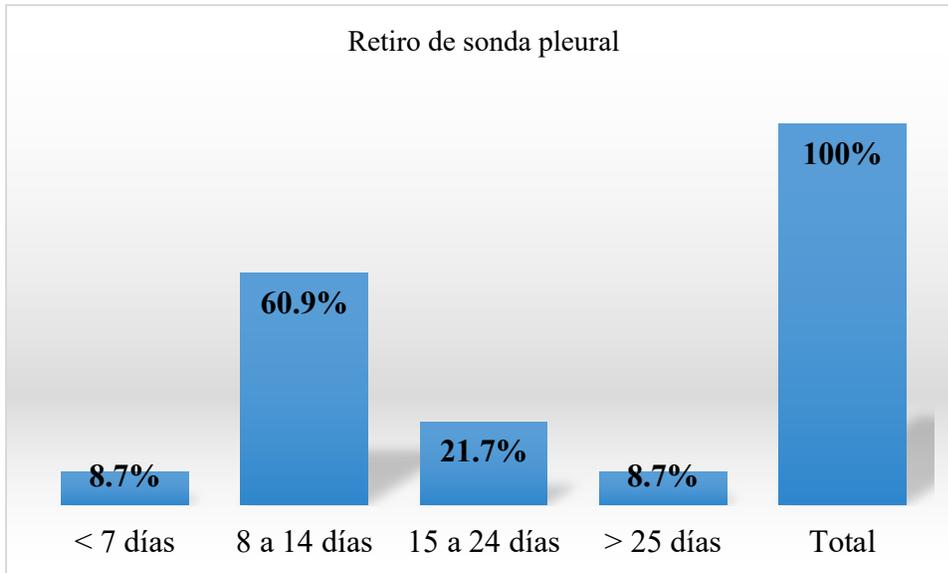


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 17.**

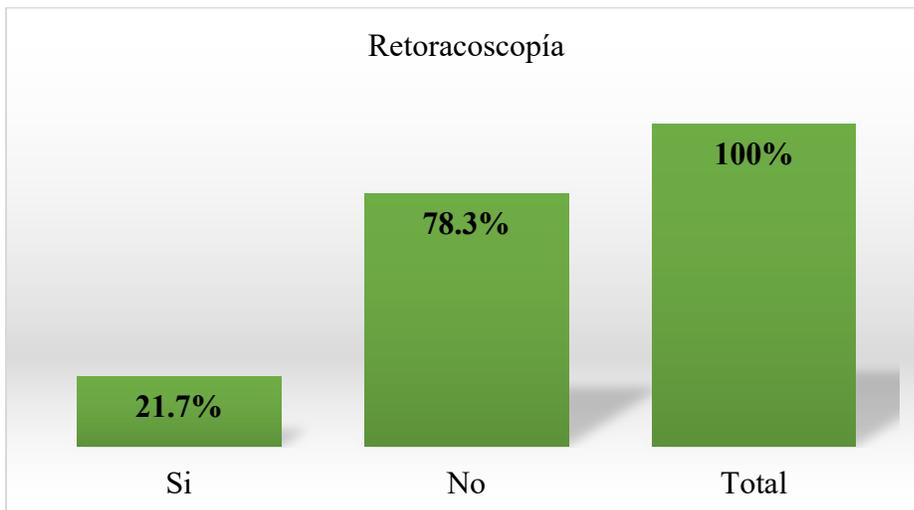
*Retiro de sonda pleural de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 18.**

*Retoracoscopia de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

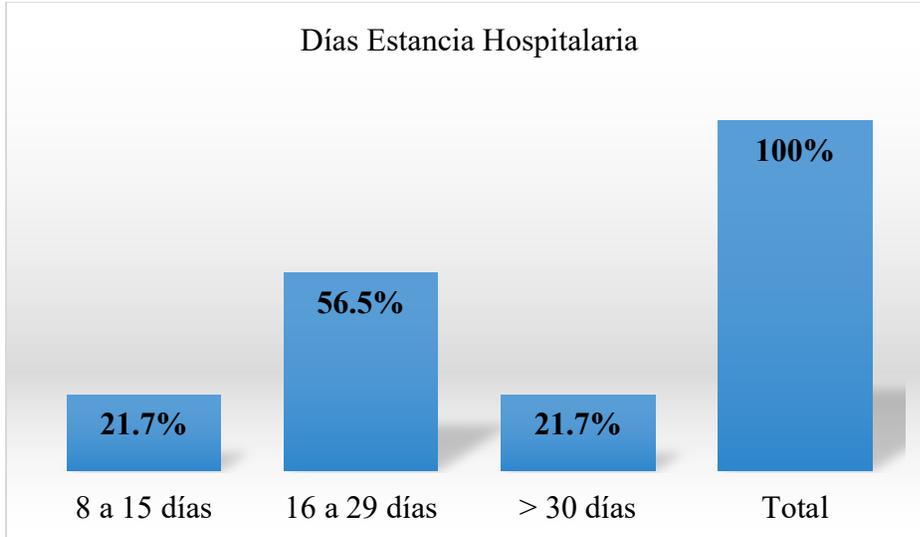


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 19.**

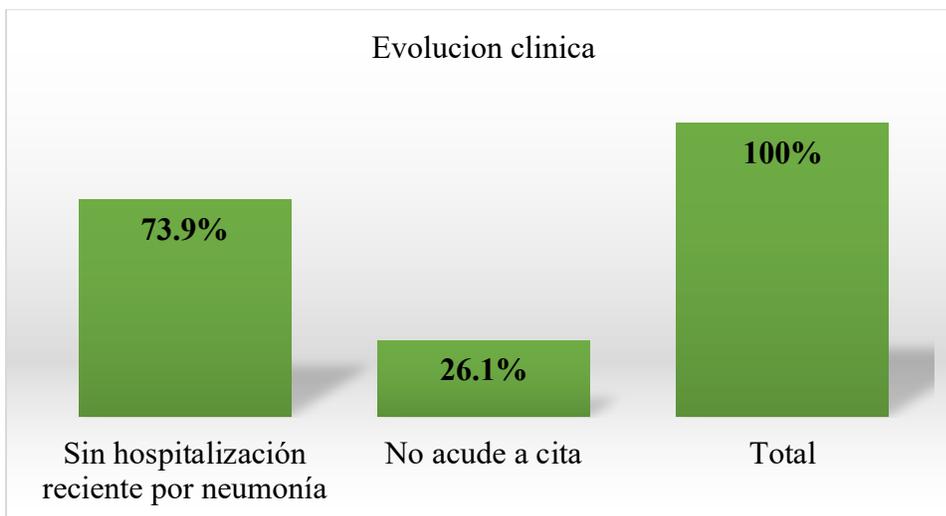
*Días Estancia Hospitalaria de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*

**Figura 20.**

*Evolución clínica en la consulta de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*

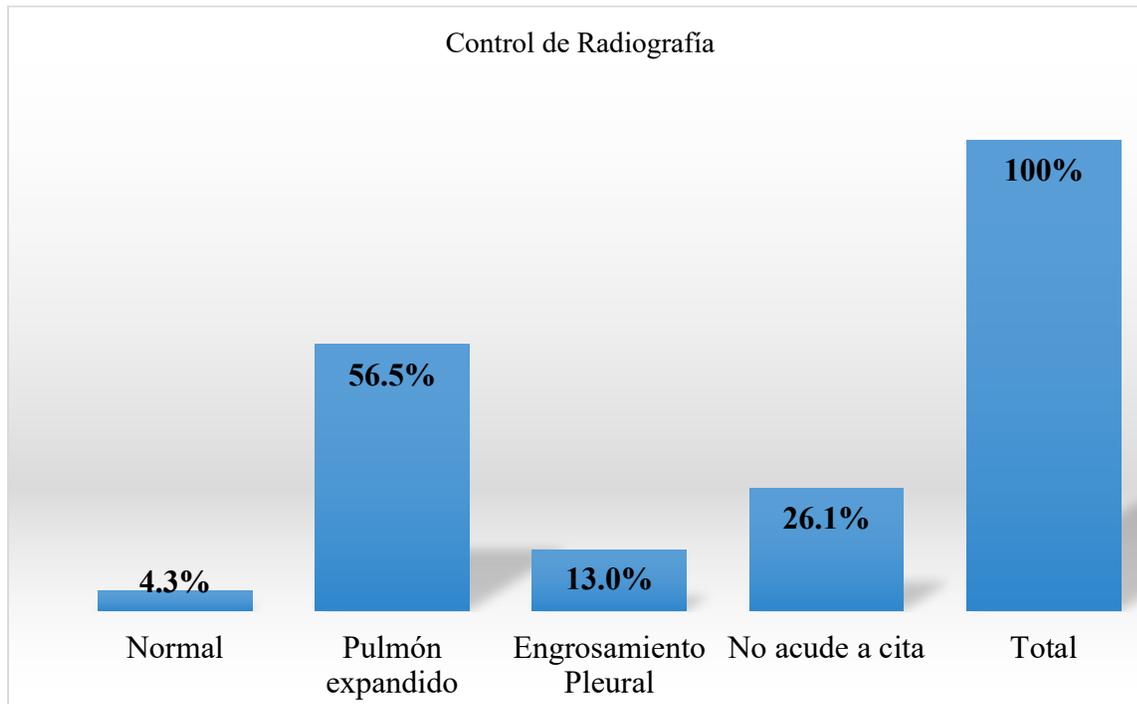


*Fuente: Expediente clínico.*



**Figura 21.**

*Control y seguimiento en la consulta externa de los pacientes del Hospital Manuel de Jesús Rivera.*



*Fuente: Expediente clínico.*