

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Experiencia clínica de la unidad quirúrgica neonatal de un instituto pediátrico altamente especializado en Perú, 2018-2022

Angel Francisco Samanez-Obeso <sup>1,3</sup>, Faye Aguilar-Aguilar <sup>1,3</sup>, Cecilia Huamani-Salas<sup>1</sup>, Edgar Delgado-Quinteros <sup>1</sup>, Víctor Trigos-Mori <sup>1</sup>, Ricardo A. Gálvez-Arévalo <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Cirugía Neonatal y Pediátrica Compleja, Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Sub Unidad de Investigación e Innovación Tecnológica, Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima, Perú

<sup>3</sup>Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

**Citar como:**

Samanez-Obeso AF, Aguilar-Aguilar F, Huamani-Salas C, Delgado-Quinteros E, Trigos-Mori V, Gálvez-Arévalo RA. Experiencia clínica de la unidad quirúrgica neonatal de un instituto pediátrico altamente especializado en Perú, 2018 - 2022. *Investig Innov Clin Quir Pediatr.* 2023;1(1):29-35. doi:10.59594/iicqp.2023.v1n1.7

**Autor corresponsal:**

Angel Francisco Samanez-Obeso  
Dirección: Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Av. Javier Prado Este 3101, Lima 15037, Perú  
Teléfono: +51969549996  
Correo electrónico: asamanez@insnsb.gob.pe

**ORCID iDs**

Angel Francisco Samanez-Obeso  
 <https://orcid.org/0000-0003-1994-3351>

Faye Aguilar-Aguilar  
 <https://orcid.org/0000-0002-3148-4576>

Cecilia Huamani-Salas  
 <https://orcid.org/0000-0001-5484-7360>

Edgar Delgado-Quinteros  
 <https://orcid.org/0009-0000-4815-092X>

Víctor Trigos-Mori  
 <https://orcid.org/0009-0007-8118-353X>

Ricardo Abraham Gálvez-Arévalo  
 <https://orcid.org/0000-0002-1006-1523>

**Recibido:** 20/03/2023

**Aprobado:** 25/05/2023

**Publicado:** 23/06/2023



Esta es una publicación con licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Describir los resultados terapéuticos de los pacientes atendidos en la Unidad de Neonatología del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima, Perú.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo donde se usó la información de los pacientes que fueron atendidos entre los años 2018 y el 2022, mediante la revisión de sus historias clínicas.

**Resultados:** Durante el periodo de evaluación se atendieron un total de 1,134 pacientes, con una mediana de edad de 6 días, y la mayoría nació fuera de Lima. El 92.2 % recibió un diagnóstico quirúrgico, con defectos cardíacos estructurales, malformaciones anorrectales y atresias de intestino delgado entre los más destacados. En general, la sobrevida al alta fue de 93.7%, con una distribución desigual de muertes en los pacientes que requirieron traslado desde otras ciudades del Perú distintas de Lima.

**Conclusión:** En nuestra experiencia de tratamiento a pacientes neonatales críticamente enfermos, hemos mantenido una sobrevida similar al descrito en países con mayores ingresos económicos que el Perú. Sin embargo, se podría mejorar aún más mediante la aplicación de estrategias para la descentralización de las atenciones especializadas neonatales y la mejora de los sistemas de transporte de pacientes neonatales críticamente enfermos en Perú.

**Palabras clave:** Anomalías Congénitas; Recién Nacidos; Morbilidad; Mortalidad Neonatal (Fuente: DeCS)

## Clinical experience of the neonatal surgical unit at a highly specialized pediatric institute in Peru, 2018-2022

**ABSTRACT**

**Objective:** To describe the therapeutic results of patients treated at the Neonatology Unit of the Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima, Peru.

**Methods:** A descriptive study was carried out where the information of the patients who attended between the years 2018 and 2022 was used, by reviewing their medical records.

**Results:** During the evaluation period, a total of 1,134 patients were attended, with a median age of 6 days, and the majority were born outside of Lima. 92.2% received a surgical diagnosis, with structural heart defects, anorectal malformations, and small bowel atresia among the most prominent. In general, survival to discharge from our intensive and intermediate care neonatology unit was 93.7%, with an unequal distribution of deaths in patients who required transfer from cities in Peru other than Lima.

**Conclusion:** In our experience of treating critically ill neonatal patients, we have maintained a survival like that described in high-income countries. However, it could be further improved through the application of strategies for the decentralization of specialized neonatal care and the improvement of transport systems for critically ill neonatal patients in Peru.

**Keywords:** Congenital Anomalies; Newborns; Morbidity; Neonatal Mortality (Source: MeSH)

## INTRODUCCIÓN

La atención a pacientes neonatos críticamente enfermos representa una carga significativa para el sistema de salud de los países de ingresos medios o bajos (PIMB), como el Perú (1,2). En estos países, se estima que entre el 60% al 95% de las muertes neonatales son causadas por anomalías congénitas, prematuridad, u otros diagnósticos (1,3). Esta carga de enfermedad, que se mide en años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), limita la salud de la población debido a la mortalidad temprana y la pérdida de años de vida saludable (4). Sin embargo, se identifica que se podría evitar hasta el 58.7% de los AVAD mediante una atención quirúrgica adecuada en los pacientes neonatales que lo requieran (1).

El desarrollo de la cirugía neonatal es una tarea importante de los sistemas de salud, por su impacto en los AVAD (3,5). Sin embargo, la atención quirúrgica neonatal en los PIMB se ha percibido como altamente compleja y costosa para ser priorizada o incluso estudiada, en medio de otras prioridades de salud públicas y globales que compiten entre sí (5,6). Esto va de la mano con la limitada información publicada sobre el rendimiento de los resultados quirúrgicos a los pacientes neonatos críticamente enfermos de estos países. En Perú aún no se han realizado investigaciones de esta índole, por lo que se requiere hacer investigaciones que contribuyan a cerrar el vacío de conocimiento. De esta manera, se podría tener información sobre la calidad de una de las acciones necesarias involucradas en reducir los AVAD.

En el Perú, el centro de referencia de atención quirúrgica neonatal especializada es el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja (INSN SB), que tiene el desafío de brindar sus servicios con las limitaciones estructurales de salud característico de los PIMB. El presente estudio tiene como objetivo describir los resultados terapéuticos de los pacientes de la Unidad de Neonatología del INSN SB, desde el año 2018 hasta la actualidad.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio

Estudio de diseño observacional de tipo descriptivo transversal, con recolección de información de tipo retrospectivo, realizado en la Unidad de Neonatología del INSN SB, Lima, Perú. La información fue extraída de las historias clínicas de los pacientes atendidos entre los años 2018 y el 2022.

### Población

La población de estudio estuvo compuesta por los pacientes que recibieron atención en la Unidad de Neonatología del INSN SB durante el periodo de 2018 a 2022. La evaluación del estudio fue de tipo censal. En ese sentido, no fue necesario el cálculo de tamaño de muestra ni aplicar un tipo de muestreo para seleccionar a los pacientes participantes del estudio. Cabe resaltar que se tomó en consideración como criterio de exclusión el descartar a los pacientes cuyas fichas de recolección de datos no contenían al menos el 70% de la información necesaria para abordar los objetivos del estudio.

### Variables

Para el presente estudio se consideró como características sociodemográficas de los pacientes la edad, el sexo, el lugar de procedencia, y la edad gestacional. Además, se consideró como características relacionadas a la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) diagnóstico quirúrgico, el tipo de cirugía, los días de estancia en neonatología, los días de estancia en cuidados intermedios, y la condición al alta del después de cuidados intermedios del paciente. Cabe resaltar que, para todas las variables usadas, la fuente de información fue la historia clínica del paciente.

### Procedimientos

Se utilizó el sistema de información SISGalenPlus del INSN SB para identificar el número de historias clínicas de los pacientes que recibieron atención en la Unidad de Neonatología del INSN SB durante el periodo de 2018 a 2022. Luego de identificarlas, se solicitó las historias clínicas al Departamento de Archivos e Historias Clínicas de la Unidad de Tecnología de la Información del instituto. Una vez obtenidas las historias clínicas, se recopiló la información de las variables usadas para el presente estudio. Es importante mencionar que no fue necesario excluir a ningún paciente porque todas las historias clínicas tenían al menos el 70% de la información necesaria para abordar los objetivos del estudio.

### Análisis estadístico

Con la información recolectada se elaboró una base de datos en Microsoft Excel, y posteriormente se realizó el análisis estadístico usando el paquete STATA 15.0 (STATA CORP, TX, USA). Se evaluó la normalidad de las variables numéricas mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, comprobando la ausencia de esta. Por ese motivo, para el resumen de las variables cuantitativas se usó la mediana y rango intercuartílico. Por otro lado, para las variables categóricas se usó las frecuencias absolutas y relativas para la presentación de resultados.

### Aspectos éticos

Para el presente estudio se solicitó aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del INSN SB. En todo el proceso de investigación se respetaron los derechos de confidencialidad. Nadie que no fuera parte del equipo de investigación tuvo acceso a la información de los pacientes usada en el presente estudio. Además, la base de datos desarrollada para el plan estadístico está guardada en una computadora con acceso restringido con usuario y contraseña para que nadie que no fuera parte del equipo de investigación tenga acceso a la información a futuro. Finalmente, los datos obtenidos no serán usados con otro fin que no sea el trabajo de investigación y comunicación de información a los profesionales de la salud.

## RESULTADOS

Los pacientes incluidos durante el estudio fueron 1,134. Estos pacientes tuvieron una mediana de edad de 6 días (rango intercuartílico [RIC] = 2.0 - 16.0), hubo una distribución

homogénea entre los sexos (51.5% varones y 47.9 % mujeres), y el lugar de nacimiento de la mayoría de los pacientes fue en los diferentes departamentos de Perú que no son Lima (70.5%). Al nacer, los pacientes tuvieron una mediana de peso de 2,810.0 gramos (RIC = 2,112.5 – 3,295.0) y la mayoría (70.7%) tuvo un peso adecuado para la edad gestacional (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características de los pacientes de UCI Neonatal (n=1,134)

Características	n (%)
Edad (días)*	6.0 [2.0 - 16.0]
Sexo	
Varones	584 (51.5)
Mujeres	543 (47.9)
Ambiguo	7 (0.6)
Departamento de procedencia	
Lima	335 (29.5)
Provincias	799 (70.5)
Edad gestacional (semanas)*	38.0 [35.0 - 39.0]
Edad gestacional	
Pretérmino	378 (33.4)
Término	748 (66.1)
Posttérmino	5 (0.4)
Peso al nacer (gramos)*	2,810.0 [2,112.5 – 3,295.0]
Peso al nacer	
Extremadamente bajo peso	31 (2.7)
Muy bajo peso	84 (7.4)
Bajo peso	307 (27.1)
Peso adecuado	667 (58.8)
Macrosómico	45 (4.0)
Relación peso edad gestacional	
Adecuado para la Edad Gestacional	802 (70.7)
Pequeño para la Edad Gestacional	287 (25.3)
Grande para la Edad Gestacional	45 (4.0)
Estancia en neonatología (días)*	21.0 [12.0 - 33.0]
Estancia en UCI (días)*	8.0 [2.0 - 18.0]
Estancia en Intermedios (días)*	10.0 [3.0 - 18.0]
Supervivencia al alta de neonatología	
No	72 (6.3)
Si	1,062 (93.7)
Procedimiento al alta (n = 1,062)	
Casa	472 (44.4)
Hospitalización	395 (37.2)
UCI Externa	180 (17.0)
Traslado Hospital externo	15 (1.4)

\*Mediana [Rango Inter cuartilico]; **UCI:** Unidad de cuidados intensivos

Sobre la experiencia de los pacientes en el INSN SB, se identificó que su mediana de estancia en el Servicio de Neonatología fue de 21 días (RIC = 12.0 - 33.0), una mediana de 8 días de estancia en UCI neonatal (RIC = 2.0 - 18.0) y una mediana de 10 días en la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales (RIC = 3.0 - 18.0). En general, la sobrevida al alta en nuestra Unidad de Neonatología de Cuidados Intensivos e Intermedios fue de 93.7%. Sobre los pacientes que fallecieron (n = 72), se evidenció que el 77.8% de los pacientes no nacieron en Lima. Finalmente, de los pacientes que sobrevivieron (n = 1 062) se identificó que el 41.6% fue dado de alta a su domicilio, mientras que el 34.8% se trasladó a un servicio de hospitalización para continuar su proceso de recuperación (Tabla 1).

Del total de pacientes incluidos, el 92.2% tuvo un diagnóstico quirúrgico. Entre ellos, los más prevalentes fueron los defectos cardíacos estructurales (13.9%), seguida de las malformaciones anorrectales (12.1%) y las atresias de intestino delgado que incluyen la duodenal, yeyunal e ileal (11.8%) (Tabla 2). Los pacientes que tuvieron diagnóstico quirúrgico, mayoritariamente, recibieron como tratamiento quirúrgico las plastias de los defectos del tubo neural (10%), las anastomosis intestinales (9.9%), la colostomía (9.5%), la anastomosis esofágica (7.8%) y el cierre secundario defecto de pared abdominal (7.2%) (Tabla 3).

**Tabla 2.** Diagnósticos de los pacientes de UCI Neonatal (n = 1,134)

Diagnósticos	n (%)
<b>Diagnóstico quirúrgico</b>	
Si	1,046 (92.2)
No	88 (7.8)
<b>Diagnóstico quirúrgico detalle (n= 1,046)</b>	
Defectos de pared abdominal	94 (8.3)
Malformaciones y masas de la vía aérea	18 (1.6)
Defectos del diafragma	45 (4.0)
Defectos del esófago	111 (9.8)
Defectos cardíacos estructurales	158 (13.9)
Defectos cardíacos: arritmias	4 (0.4)
Atresia de intestino delgado	134 (11.8)
Malformación ano rectal	137 (12.1)
Cloaca	5 (0.4)
Defectos pulmonares	17 (1.5)
Defectos del tubo neural	120 (10.6)
Hidrocefalia	53 (4.7)
Masas vasculares	5 (0.4)
Lesiones de piel y partes blandas: Quemaduras	23 (2.0)
Traumatismos encefalocraneanos	4 (0.4)
NEC	33 (2.9)
Malformaciones renales y vías urinarias	11 (1.0)
ROP	26 (2.3)
Otros	48 (4.2)

**NEC:** Enterocolitis necrotizante; **ROP:** Retinopatía del Prematuro

**Tabla 3.** Tipos de cirugía en pacientes de UCI Neonatal (n = 1,134)

Tipos de cirugía	n (%)
Manejo médico	286 (25.2)
Cierre primario defecto de pared abdominal	7 (0.6)
Cierre secundario defecto de pared abdominal	82 (7.2)
Anastomosis Esofágica	89 (7.8)
Cierre de fistula + gastrostomía	21 (1.9)
Cura quirúrgica	45 (4.0)
Anorectoplastia	39 (3.4)
Colostomía	108 (9.5)
Anastomosis intestinales (duodeno, yeyuno e ileon)	112 (9.9)
Plastia: MMC - Encefalocele	113 (10.0)
SDVP	44 (3.9)
DVE	5 (0.4)
Paliativo	23 (2.0)
Cirugía cardiovascular correctiva	4 (0.4)
Lobectomía	11 (1.0)
Exéresis	31 (2.7)
Limpieza quirúrgica - cura	23 (2.0)
Fotocoagulación láser	15 (1.3)
Inyección intravítrea Bevacizumab	5 (0.4)
Drenaje peritoneal	4 (0.4)
Craneotomía - Craneoplastia	2 (0.2)
Otros	65 (5.7)

**MMC:** Mielomeningocele; **SDVP:** Sistema de Derivación Ventriculo Peritoneal; **DVE:** Derivación Ventricular Externa

De manera exploratoria, en la Tabla 4 se distingue que los pacientes con malformación ano rectal (mediana = 2; RIC = 1 – 4) y los defectos de pared abdominal (mediana = 2; RIC = 1 – 5) son los que tienen menor mediana de edad al ingreso a UCI. Así mismo, se identificó que los pacientes con malformaciones de cloaca (mediana = 23; RIC = 7 – 30)

y defectos de pared abdominal (mediana = 22; RIC = 11 - 33.75) son los que tienen mayor mediana de estancia en UCI. Finalmente, los pacientes con mayor mortalidad fueron los que tuvieron defectos cardíacos estructurales (25.0%) y defectos de la pared abdominal (16.7 %).

**Tabla 4.** Edad de ingreso, estancia en neonatología, estancia en UCI y mortalidad según diagnóstico del paciente

Diagnósticos	n	Edad de ingreso (días)*	Estancia en neonatología (días)*	Estancia en UCI (días)*	Mortalidad (%)
Defectos cardíacos estructurales	158	13 [7 - 20]	6 [2 - 14]	4 [1.25 - 9]	18 (25.0)
Malformación ano rectal	137	2 [1 - 4]	20 [13 - 28]	6 [3 - 12]	3 (4.2)
Atresia de intestino delgado	134	7 [4- 11]	28 [20 - 39]	9 [6- 18]	6 (8.3)
Defectos del tubo neural	120	4 [2-10]	18 [13 - 26]	4 [0 - 10]	1 (1.4)
Defectos del esófago	111	4 [2 - 8]	28 [20 - 45]	17 [12 - 27]	8 (11.1)
Defectos de pared abdominal	94	2 [1 - 5]	34 [27 - 46]	22 [11 - 34]	12 (16.7)
No quirúrgicos	88	9 [3 - 19]	17 [9 - 29]	6 [2 - 21]	6 (8.3)
Hidrocefalia	53	18 [8 - 36]	17 [12 - 25]	2 [0 - 26]	1 (1.4)
Defectos del diafragma	45	4 [2 - 7]	25 [20 - 34]	14 [8.8 - 21.3]	3 (4.2)
NEC	33	11[5 - 32]	29 [14 - 50]	13 [5 - 26]	8 (11.1)
ROP	26	45 [40 - 56]	22 [9 - 33]	2 [0 - 10]	0 (0.0)
Lesiones de piel y partes blandas: Quemaduras	23	9 [4 - 16]	27 [14 - 33]	8 [2 - 25]	3 (4.2)
Malformaciones y masas de la vía aérea	18	12 [6 - 22]	21.5 [12 - 31]	9 [2 - 21]	1 (1.4)
Defectos pulmonares	17	17 [12 - 21]	28 [19 - 47]	17 [10 - 30]	1 (1.4)
Malformaciones renales y vías urinarias	11	10 [4 - 16]	20 [15 - 31]	2 [0 - 7]	0 (0.0)
Cloaca	5	2 [1 - 2]	28 [23 - 30]	23 [7 - 30]	0 (0.0)
Masas vasculares	5	9 [4 - 10]	19 [19 - 20]	12 [3 - 16]	0 (0.0)
Defectos cardíacos: arritmias	4	7 [2 - 15]	7 [3 - 10]	6 [3 - 8]	0 (0.0)
Traumatismos encefalocraneanos	4	21 [17 - 29]	18 [13 - 27]	13 [13 - 15]	0 (0.0)
Otros	48	10 [5 - 22]	19 [6 - 29]	4 [0 - 13]	1 (1.4)

\*Mediana [Rango intercuartílico]; **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos; **NEC:** Enterocolitis necrotizante; **ROP:** Retinopatía del Prematuro

## DISCUSIÓN

En este estudio presentamos nuestra experiencia de cuidado y atención a neonatos en el INSN SB. Identificamos los resultados terapéuticos de 1,134 pacientes neonatos, atendidos entre el 2018 y el 2022. Se trata de unos de los primeros estudios que reportan resultados quirúrgicos de neonatos en Perú y uno con los de mayor tamaño muestra publicado en PIMB.

Se destaca la gran cantidad de neonatos que han requerido alguna cirugía en el intervalo de cinco años (n = 1,046; 92.2% del total de participantes). Al igual que lo reportado en la mayoría de establecimientos de salud ubicados en PIMB, la cantidad de neonatos que requirieron cirugía en nuestro establecimiento es mayor a la reportada en experiencias de estudios realizados en países de ingresos altos y que usaron

intervalos de tiempos de recolección de datos similares o menores al usado en nuestro estudio (7,8). La mayor carga de cirugías en nuestro estudio y en el resto de PIMB, puede ser explicada porque el 94% de la prevalencia de malformaciones congénitas ocurren en estos países (9). La mayoría de cirugías realizadas a los pacientes de nuestro estudio las requirieron por presentar diagnósticos como malformaciones cardíacas estructurales, malformaciones anorrectales, atresias de intestino delgado, defectos del tubo neural, o defectos del esófago. Las malformaciones congénitas como la del esófago, cardíacas o anorrectales también han sido reportadas como las mayores causantes de que los neonatos hayan requerido de alguna cirugía en otros PIMB (10,11). En ese sentido, la alta prevalencia de malformaciones congénitas representa

un desafío significativo para los servicios de salud de países de ingresos económicos similares al nuestro, por lo que se necesita la priorización de este tipo de intervenciones.

En nuestra población de estudio, se alcanzó una supervivencia al alta del 93.7% y una mediana de estancia hospitalaria de 21 días. Estos indicadores son resaltantes dado que son similares a los indicadores reportados en neonatos que requieren de cirugía de países con mejores ingresos económicos que el Perú que incluyen Canadá, Estados Unidos e Italia (7,12,13). En estos estudios se reportan supervivencias que oscilan entre el 92 % al 97 % y la estancia hospitalaria promedio varía entre 23 a 26 días (7,12,13). Asimismo, nuestros resultados indican mejor supervivencia a lo descrito en PIMB como Bangladesh, India y distintos países de África, donde se reporta una tasa de supervivencia agrupada aproximada de entre el 80% al 90% en el manejo de neonatos que requieren cirugías por enfermedades congénitas o por enfermedades adquiridas (10,11,14).

Las malformaciones congénitas afectan de manera desproporcionada a los niños de PIMB debido a factores socioculturales, económicos y estructurales que limitan la accesibilidad y la calidad de la cirugía pediátrica (1,2,5). En esa línea, es preocupante que casi el 80% de los pacientes fallecidos tenían como procedencia lugares alejados de la capital peruana. Existen motivos como la centralización de los servicios de salud y limitaciones de transporte que pueden contribuir a la comprensión de estas desigualdades en la mortalidad (1). Dentro de las consecuencias de la centralización y las limitaciones de transporte están las altas tasas de mortalidad para neonatos críticamente enfermos reportados en algunas regiones del país, sobre todo en regiones de mayor pobreza, menor educación, mayor ruralidad y con difícil acceso (15,16). Es de suma importancia que se pueda dar priorización a la descentralización de atención en salud asignando hospitales especializados en emergencias neonatales en más zonas del Perú, el continuo equipamiento para el transporte seguro, equipo de control, personal experto y también el seguimiento permanente del paciente para prevenir o disminuir sus complicaciones (1,15).

Nuestro estudio tiene las limitaciones propias de un estudio unicéntrico con diseño descriptivo transversal y de recopilación de información retrospectiva. Al recopilar información de los registros de historias clínicas de forma retrospectiva, solo se pudo tener acceso a la información clínica durante su estancia hospitalaria en nuestro servicio, desconociendo así la mortalidad o morbilidad de los pacientes en el mediano y largo plazo luego del alta hospitalaria. Asimismo, dado que nuestro estudio fue unicéntrico, específicamente en el centro de referencia nacional de cirugía neonatal en Perú, nuestros resultados tampoco representan la calidad de atención en pacientes neonatales que requieren cirugía de todo el país. Esto es debido a la distribución desigual de recursos humanos y económicos para las prestaciones de salud en nuestro país (17). En ese sentido, se requiere de hacer un estudio longitudinal prospectivo y multicéntrico para evaluar el desempeño del sistema de salud peruano en el cuidado de los neonatos críticamente enfermos que requieren de cirugía.

Previamente solo se había realizado un estudio sobre resultados quirúrgicos en neonatos de Perú, realizada también en el INSN SB, pero que solo se había centrado en la atresia esofágica (n = 74) (18). Por lo tanto, a pesar de las limitaciones previamente mencionadas, la principal fortaleza de nuestro estudio es que posee el mayor tamaño poblacional y la mayor variedad de presentación diagnósticos quirúrgicos en Perú. De tal manera, el aporte de nuestro estudio está en identificar un panorama general e inicial sobre la calidad de atención a neonatos de los diagnósticos quirúrgicos más prevalentes característico de los PIMB.

En conclusión, nuestro estudio presenta indicadores de sobrevida similares al descrito en países con mayores ingresos económicos que el Perú. Se considera que la eficacia de las intervenciones de nuestra unidad podría mejorar con la aplicación de estrategias para la descentralización de las atenciones especializadas neonatales y la mejora de los sistemas de transporte de pacientes neonatos críticamente enfermos en Perú. Finalmente, se requiere de estudios con mayor robustez metodológica que evalúen el desempeño general de las UCIN en los procedimientos quirúrgicos, y que sean representativos para el Perú.

**Contribuciones de los autores:** AFSSO participó con la concepción inicial de la idea y diseño del reporte. AFSSO, FAA, CHS, EDQ, VTM y RAGA participaron en la redacción, revisión continua, aprobando la versión final del manuscrito, siendo responsables de todos los aspectos del manuscrito asegurando la veracidad e integridad.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Conflictos de interés:** RAGA es miembro del Comité Editorial de la revista Investigación e Innovación Clínica y Quirúrgica Pediátrica, y no tuvo participación en ninguna etapa del proceso editorial posterior al envío del presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ologunde R, Maruthappu M, Shanmugarajah K, Shalhoub J. Surgical care in low and middle-income countries: burden and barriers. *Int J Surg*. 2014;12(8):858-63. doi: 10.1016/j.ijssu.2014.07.009
- Murray CJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2197-223. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61689-4
- Grimes CE, Bowman KG, Dodgion CM, Lavy CB. Systematic review of barriers to surgical care in low-income and middle-income countries. *World J Surg*. 2011;35(5):941-50. doi: 10.1007/s00268-011-1010-1
- Horton R. GBD 2010: understanding disease, injury, and risk. *Lancet*. 2012;380(9859):2053-4. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62133-3
- Kim NE, Vervoot D, Hammouri A, Riboni C, Salem H, Grimes C, et al. Cost-effectiveness of neonatal surgery for congenital anomalies in low-income and middle-income countries: a systematic review protocol. *BMJ Paediatr Open*. 2020;4(1):e000755. doi: 10.1136/bmjpo-2020-000755
- Meyburg J, Bernhard M, Hoffmann GF, Motsch J. Principles of pediatric emergency care. *Dtsch Arztebl Int*. 2009;106(45):739-47; quiz 748. doi: 10.3238/arztebl.2009.0739

7. Segal I, Kang C, Albersheim SG, Skarsgard ED, Lavoie PM. Surgical site infections in infants admitted to the neonatal intensive care unit. *J Pediatr Surg.* 2014;49(3):381-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.08.001
8. Kumar Sinha S, Neogi S. Bedside neonatal intensive care unit surgery-myth or reality! *J Neonatal Surg.* 2013 Apr 1;2(2):20. doi: 10.47338/jns.v2.32
9. Toobaie A, Yousef Y, Balvardi S, St-Louis E, Baird R, Guadagno E, et al. Incidence and prevalence of congenital anomalies in low- and middle-income countries: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2019;54(5):1089-93. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.01.034
10. Siddharth V, Gupta SK, Agarwala S, Satpathy S, Goel P. Outcome of Care Provided in Neonatal Surgery Intensive Care Unit of a Public Sector Tertiary Care Teaching Hospital of India. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2019;24(4):257-63. doi: 10.4103/jiaps.JIAPS\_177\_18
11. Hasan MS, Islam N, Mitul AR. Neonatal Surgical Morbidity and Mortality at a Single Tertiary Center in a Low- and Middle-Income Country: A Retrospective Study of Clinical Outcomes. *Front Surg.* 2022;9:817528. doi: 10.3389/fsurg.2022.817528
12. Falsaperla R, Vitaliti G, Amato B, Saporito MAN, Mauceri L, Sullo F, et al. Observational study on the efficiency of Neonatal Emergency Transport in reducing mortality and morbidity indexes in Sicily. *Sci Rep.* 2021;11(1):20235. doi: 10.1038/s41598-021-99477-5
13. Horbar JD, Edwards EM, Greenberg LT, Morrow KA, Soll RF, Buus-Frank ME, et al. Variation in Performance of Neonatal Intensive Care Units in the United States. *JAMA Pediatr.* 2017;171(3):e164396. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.4396
14. Livingston MH, DCruz J, Pemberton J, Ozgediz D, Poenaru D. Mortality of pediatric surgical conditions in low and middle income countries in Africa. *J Pediatr Surg.* 2015;50(5):760-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.02.031
15. Global PaedSurg Research Collaboration. Mortality from gastrointestinal congenital anomalies at 264 hospitals in 74 low-income, middle-income, and high-income countries: a multicentre, international, prospective cohort study. *Lancet.* 2021;398(10297):325-39. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00767-4
16. Gómez-Alcalá AV, Rascón-Pacheco RA. La mortalidad infantil por malformaciones congénitas en México: un problema de oportunidad y acceso al tratamiento. *Rev Panam Salud Pública.* 2008;24:297-303. doi: 10.1590/S1020-49892008001100001
17. Moscoso Rojas B, Huamán Angulo L, Núñez Vergara M, Llamosas Felix E, Perez W. Inequidad en la distribución de recursos humanos en los establecimientos del Ministerio de Salud de cuatro regiones del Perú. *An Fac Med.* 2015;76(SPE):35-40. doi: 10.15381/anales.v76i1.10968
18. Ortiz-Rios G, Molina-Ccanto I, Espíritu N, Apaza-León J, Grados-Godenzi D, Gonzales-Farromeque A. Características clínico-quirúrgicas de la atresia esofágica en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, Lima, Perú. 2015-2017. *Rev Gastroenterol Peru.* 2020;40(4):301-7. doi: 10.47892/rgp.2020.404.1203