

ARTÍCULO ORIGINAL

Rev. Cient. Memoria del Posgrado

Vol 7 (1). 2026; 32 - 38

ISSN: 2789-8024 (impreso)

ISSN: 3005-4354 (en línea)

Situación de Equipamiento y Recursos Humanos de las Unidades de Terapias Intensivas y/o Intermedios Neonatales Públicos de las Ciudades de La Paz y El Alto, 2020

Equipment and Human Resources Status of Public Neonatal Intensive and/or Intermediate Care Units in the Cities of La Paz and El Alto, 2020

RESUMEN

Introducción: Las unidades de cuidados intensivos e intermedios neonatales (UCIN) son pilares fundamentales, ya que ofrecen soporte tecnológico y médico especializado de forma continua con el fin de estabilizar y tratar a pacientes críticos. Así, la evaluación de los mismo permite lograr la optimización de recursos y detectar posibles mejoras. De tal forma que, la mortalidad se ve reflejada en la calidad del cuidado del paciente, y el éxito de esta última está relacionada a la disponibilidad de infraestructura, insumos específicos y los equipos como ventiladores e incubadoras.

Objetivo: Determinar la situación de equipamiento y recursos humanos de las unidades de terapias intensivas y/o intermedios neonatales públicos de las poblaciones de La Paz y El Alto, en el año 2020.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, registro de características de las UCIN de los hospitales públicos de segundo y tercer nivel de las ciudades de La Paz y El Alto. Se estimaron la proporción de equipamiento de atención ventilatoria y la relación existente entre personal de enfermería de los distintos turnos, con el número de camas y neonatos.

Resultados: Identificamos estratégicamente 7 hospitales del sistema público, 2 son dependientes de gobernación y 5 dependientes del municipio. Se evidenció que los recursos humanos son insuficientes en todos los turnos. El equipamiento, con la medición de gases en sangre, los oxímetros de pulso son suficientes, e insuficiente los puntos aire comprimido – mezcladores, y servicio de radiografía. La proporción de ventiladores por 1000 nacidos vivos, no es suficiente. El porcentaje de sobrevida de El Alto del 73% al 67% en las gestiones 2018 y 2019 respectivamente en menores de 1500g, con perfiles aceptables y constantes en mayores de 1500g. Los servicios de Presión Positiva Continua en Vía Aérea (CPAP) disponible en todas las unidades y cirugía neonatal sólo en dos unidades de tercer nivel.

Conclusión: El perfil de alerta de los recursos humanos, y alarma del equipamiento, se debe tomar en cuenta para el fortalecimiento de las distintas unidades, en busca de mejorar la calidad de atención y que sean acorde al crecimiento poblacional.

Palabras Clave: Recursos humanos, Cuidados intensivos neonatales, Equipamiento hospitalario, Ventilación mecánica.

ABSTRACT

Introduction: Neonatal Intensive Care Units (NICUs) are fundamental pillars, as they offer continuous, specialized technological and medical support to stabilize and treat critically ill patients. Therefore, evaluating these units allows for the optimization of resources and the identification of potential improvements. Mortality is thus reflected in the quality of patient care, and the success of this care is related to the availability of infrastructure, specific supplies, and equipment such as ventilators and incubators.

Objective: To determine the situation of equipment and human resources of the public neonatal intensive care units and/or intermediate units of the populations of La Paz and El Alto, in 2020.

Materials and methods: An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, recording the characteristics of NICU of second and third level public hospitals in the cities of La Paz and El Alto. The proportion of ventilatory care equipment and the relationship between nursing staff in the different shifts with the number of cots and neonates were estimated.

Results: We strategically identified 7 hospitals in the public system, 2 are dependent on the government and 5 are dependent on the municipality. It was evident that human resources are insufficient in all shifts. The equipment, with the measurement of blood gases, pulse oximeters are sufficient, and the compressed air points – mixers, and X-ray service are insufficient. The ratio of ventilators to 1000 live births is not enough. The survival rate of El Alto from 73% to 67% in the 2018 and 2019 administrations respectively in children under 1500g, with acceptable and constant profiles in those over 1500g. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) services are available in all units and neonatal surgery in two tertiary care units.

Conclusion: The alert profile of human resources, and alarm of the equipment, should be taken into account for the strengthening of the different units, in order to improve the quality of care and that they are in accordance with population growth.

Keywords: Human resources, Neonatal intensive care, Hospital equipment, Mechanical ventilation.

Maidana-Quenta Nelson Luis*

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1205-2055>

Mejía-Salas Héctor Trifón**

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1710-4191>

*Médico Residente en Pediatría, Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría"; La Paz, Bolivia.

**Jefe de Enseñanza e Investigación, Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría"; La Paz, Bolivia.

DOI: <https://doi.org/10.53287/wsom5228yg36a.004>

Autor de correspondencia:
nelsonmaidana6@gmail.com

Recibido: 13/11/2025

Aceptado: 12/06/2026

INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) se constituyen como un componente primordial del sistema de salud, tomando en cuenta que congregan los recursos humanos y tecnológicos que son precisos en la atención de neonatos clínicamente inestables. De tal forma que su desarrollo ha contribuido significativamente a la reducción de la mortalidad neonatal en países desarrollados, sin dejar de lado, la introducción de estándares de atención, protocolos basados en evidencia y disponibilidad de personal especializado^{1,2}. No obstante, en los países de ingresos medios y bajos, estas unidades afrontan deficiencias en equipamiento, infraestructura, y personal especializado, lo cual influye de forma directa en la calidad de atención neonatal^{3,4}.

La Academia Americana de Pediatría (AAP) ha establecido los niveles progresivos en la atención neonatal, que incluye del perfil I a IV, donde se delinear las competencias y requerimientos mínimos en el manejo de los neonatos según el grado de complejidad. Por lo que se considera que, la disponibilidad de equipamiento apropiado como ventiladores mecánicos, oxímetros de pulso, mezcladores de aire/oxígeno y de igual forma del personal calificado como pediatras intensivistas, enfermería de cuidados críticos establecen el nivel de atención a brindar y los resultados perinatales⁵.

En América Latina, existen brechas importantes en la accesibilidad y calidad de la atención en salud, que es aportada por la distribución desigual de los recursos tecnológicos y humanos. De tal forma que los estudios realizados en países de la región demuestran que entre el 25 y el 60% de las unidades de cuidados intensivos neonatales cumplen con los estándares mínimos requeridos^{6,7}. Dichas limitantes se traducen en la mayor incidencia de complicaciones respiratorias, infecciosas y por ende en tasas elevadas de mortalidad neonatal eludible.

En Bolivia, los datos sobre la capacidad instalada de las unidades de cuidados intensivos neonatales del sistema público son limitadas, ya que no se cuentan con registros sistemáticos de evaluación y control del cumplimiento de los estándares técnicos nacionales ni de los internacionales.

Dichas falencias de información impiden una planificación adecuadamente, la distribución de equipamiento y recursos humanos, acrecentados en los departamentos con alta natalidad como las ciudades de La Paz y El Alto, donde los hospitales públicos constituyen el principal punto de referencia para los recién nacidos con patologías graves^{3,8}.

De tal forma que, los estudios en contextos similares demuestran que una relación insuficiente entre enfermeras y neonatos, la falencia de equipamiento para soporte ventilatorio y la carencia de servicios complementarios (gasometría, radiografía 24 horas, CPAP) tienen una asociación con el incremento en la morbilidad neonatal y con una menor tasa de sobrevida en menores de 1500 g^{7,9,11}. Estas deficiencias estructurales y humanas no solo limitan la capacidad de respuesta del sistema, sin embargo, también influyen en la calidad y seguridad de la atención neonatal con patologías críticas.

Ante este contexto, este estudio plantea que las unidades de cuidados intensivos e intermedios neonatales públicas de las ciudades de La Paz y El Alto no cuentan con los recursos humanos ni el equipamiento suficientes para cumplir con los estándares internacionales de atención neonatal.

Así, el propósito de esta investigación fue determinar la situación de equipamiento y recursos humanos de las unidades de terapias intensivas y/o intermedios neonatales públicas de las ciudades de La Paz y El Alto en la gestión 2020, y de tal forma establecer el grado de cumplimiento de los estándares de infraestructura, equipamiento y personal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, registro de características de las unidades de cuidados intensivos e intermedios neonatales (UCIN) de los hospitales públicos de segundo y tercer nivel de las ciudades de La Paz y El Alto. La recolección de datos se realizó mediante la aplicación de entrevistas directas con los responsables de cada servicio y la revisión directa de los cuadernos de registro de ingresos y egresos de enfermería, (autorizada por las autoridades), se utilizó un instrumento precodificado, y se ingresó a una base de datos electrónica de formato Excel para su organización y análisis.

Se implementaron otras variables para catalogar en forma más objetiva RRHH y equipamiento en Unidades Neonatales de acuerdo al estándar del Ministerio de Salud del Perú, publicada en Journal Perinatology Medicine: A practical method for reducing blindness due to retinopathy of prematurity in a developing country, de Luz Gordillo⁷.

RESULTADOS

Se realizó la elaboración de la base de datos

a obtener en los distintos servicios de terapia intensiva e intermedia neonatal de los hospitales del sistema público de la población de La Paz y El Alto. Identificando así un total de siete hospitales del sistema público, de los cuales, dos son dependientes de la gobernación y cinco dependientes del municipio, en los cuales, se realiza la atención de servicios neonatales, de forma institucional y extrainstitucional (transferencias de centros de primer y segundo nivel de atención). Que se demuestra en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Identificación de Hospitales del Sistema Público de las ciudades de La Paz y El Alto, 2020

Ciudad	Nombre del Hospital	Perfil de atención
La Paz	Unidad Neonatal del Hospital de La Mujer	III
La Paz	Unidad Neonatal Hospital Los Pinos	II
La Paz	Unidad Neonatal Hospital La Merced	II
El Alto	Unidad Neonatal Hospital del Norte	III
El Alto	Unidad Neonatal Hospital Boliviano Japonés	II
El Alto	Unidad Neonatal Hospital Los Andes	II
El Alto	Unidad Neonatal Hospital Corea	II

La disposición de los recursos humanos, en lo referente al personal de licenciadas y auxiliares en enfermería se evidencia que no se cumple (nivel de alarma) con el estándar de 2 neonatos en mayor

porcentaje en ambos turnos y ambas ciudades, evidenciando un cumplimiento parcial (nivel de alerta) en las UCIN de la población de El Alto. Así, Dichos datos se detallan en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. RRHH y camas disponibles para cuidado neonatal de las ciudades de La Paz y El Alto, 2020

Ciudad	# camas UCIN	# camas en cuidados intermedios	# de RN por enfermera UCIN	# de RN por auxiliar UCIN	# de RN por enfermera cuidado intermedio	# de RN por auxiliar cuidado intermedio
La Paz (3 unidades)	10	17	5 día/5 noche	5 día/5 noche	3,4 día/6 noche	8,5 día/8,5 noche
El Alto (4 unidades)	10	31	2,5 día/2,5 noche	3,3 día/3,3 noche	6,2 día/6,2 noche	7,7 día/7,7 noche

Estándar UCIN	2 RN/enf
Alerta UCIN	3 RN/enf
Alarma UCIN	> 3 RN/enf

Estándar Intermedio	4 RN/enf
Alerta Intermedio	5 – 6 RN/enf
Alarma Intermedio	> 6 RN/enf

Los resultados emanados del equipamiento, evidenciamos que en el 100% de las unidades se cuenta con una relación de 1RN/oxímetros de pulso, el 57% cuenta con puntos de aire comprimido – mezcladores, en lo referente a servicios prestados

de igual forma solo se cuenta con 57% de Rx permanente las 24 horas y un 42% en mayor parte solo en horario diurno, pero el 100% cuenta con servicio de medición de gases en sangre durante las 24 horas, datos detallados en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Equipamiento de UCIN para atención neonatal de las ciudades de La Paz y El Alto, 2020

Ciudad	# camas UCIN	# camas en atenciones intermedios	# de RN por oxímetros de pulso UCIN	# de RN por punto de mezclador UCIN	Disponibilidad de Rx en UCIN	Disponibilidad de Gasometría UCIN
La Paz (3 unidades)	10	17	1 RN/Oxímetro	1,6 RN/Punto	< 24 h	24 h
El Alto (4 unidades)	10	31	1 RN/Oxímetro	1 RN/Punto	24 h	24 h

Alarma	> 3	No puntos	No	No
Alerta	2 a 3	> 1	< 24 h	Discontinuo
Estándar	1	1	Si	Si

Se evidencia que 4 unidades cuentan con ventilación mecánica, contando con un total de 20 ventiladores disponibles, tomando en cuenta al 70% de los nacidos vivos que son atendidos en el sistema público (en la población de La Paz 13239 nacidos vivos y El Alto 12163 nacidos vivos), por lo que, se encontró para la población de La Paz una

proporción de 0,75 ventilador/ 1000 nacidos vivos y para El Alto 0,82 ventilador/1000 nacidos vivos, y considerando que la proporción estandarizada es de >1 ventilador/1000 NV, no se cumple dicho estándar y que nos encontramos en una situación de alerta en este indicador, lo que se detalla en el cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Proporción de ventiladores por 1000 nacidos vivos cuidado neonatal de las ciudades de La Paz y El Alto, 2020

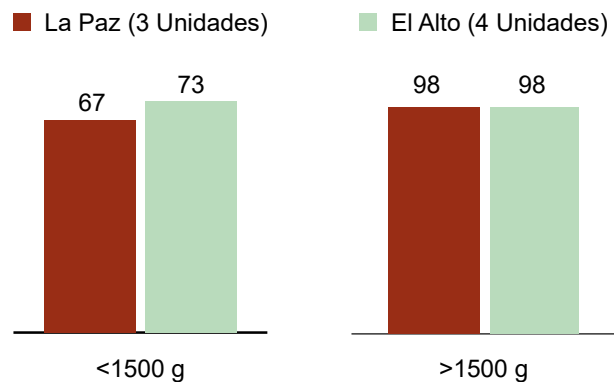
Ciudad	# de nacidos vivos	70% de NV en ciudad capital	# de ventiladores	Proporción de ventiladores/1000 NV
La Paz (1 unidad)	18913	13239	10	0,75 ventilador/ 1000 NV
El Alto (3 unidades)	17377	12163	10	0,82 ventilador/ 1000 NV

Alarma	0 - 0,5/1000 NV
Alerta	1 - 0,6/1000 NV
Estandar	> 1/1000 NV

Se realizó un análisis del porcentaje de sobrevivencia en las unidades neonatales, como vimos anteriormente la densidad poblacional para ambas ciudades son similares (en la población de La Paz 13239 nacidos vivos y El Alto 12163 nacidos vivos), tomando en

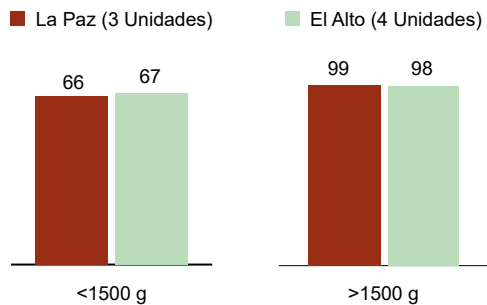
cuenta el 70% del sistema público, donde dicho porcentaje para mayores de 1500g es igual del 98%, en contraste del 67% para La Paz y 73% para El Alto, esto en la gestión 2018 que se evidencia en la figura N°1.

Figura N° 1. % sobrevida de < 1500 g y > 1500 g, en UCIN de la Ciudad de La Paz y El Alto, 2018



Ya para la gestión 2019, se evidencia que se mantiene el valor en mayores de 1500g, en contraste con los menores de 1500g, donde vemos una disminución evidente en la población de El Alto con 67% y disminución de 1% (total de 66%) para la población de La Paz, dato contrastado en la figura N° 2.

Figura N° 2. % sobrevida de < 1500 g y > 1500 g, en UCIN de la Ciudad de La Paz y El Alto, 2019



Entre otros servicios prestados por las distintas unidades neonatales, se cuenta con los servicios de CPAP en el total de las unidades, además de cirugía neonatal en dos unidades (3er nivel), y todas cuentan con el servicio de cuidados intermedios, cuadro N° 5.

Cuadro N° 5. Otros servicios de los Hospitales de 2do y 3er nivel de las ciudades de La Paz y El Alto, 2020

SERVICIOS PRESTADOS	UCIN	UC Intermedia
CPAP	2	5
Cirugía Neonatal	2	0
Cuidados Intermedios	2	5

DISCUSIÓN

La determinación de la situación del equipamiento y de los recursos humanos en las unidades de cuidados intensivos e intermedios neonatales (UCIN) del sistema público de las ciudades de La Paz y El Alto, durante la gestión 2020, se constituye un aporte novedoso en el contexto de su relevancia y escasa información a nivel de local.

Mediante los hallazgos podemos evidenciar una insuficiencia importante de los recursos humanos, tecnológicos y de equipamiento, por debajo de los estándares recomendados internacionalmente. Esta situación refleja una realidad estructural similar a la descrita por Harrison y Goodman¹, que señalaron que la expansión de las UCIN requiere una distribución racional de los recursos con el fin de evitar la sobrecarga y la variabilidad de la calidad en el cuidado neonatal. Lo que coincide con lo observado por Sackey y Tagoe⁴ en Ghana, donde señalan que las limitaciones en infraestructura y recursos humanos condicionan la mortalidad neonatal.

Asimismo, los hallazgos concernientes de la relación enfermera/neonato concuerdan con las recomendaciones de Blanco Bravo⁵ y García del Río et al.⁸, quienes establecen una proporción ideal de una enfermera por cada dos neonatos en cuidados intensivos. En este estudio, la proporción encontrada supera dicho estándar, centrado en un estado de alarma, en especial en los turnos nocturnos, que en consecuencia tiende a comprometer la capacidad en la vigilancia y atención continua de los neonatos.

En relación al equipamiento, mediante la proporción de ventiladores por 1.000 nacidos vivos se encontró por debajo del valor de referencia ($<1/1000$ NV), lo que clasifica a las unidades en situación de alerta de acuerdo a los criterios de Gordillo et al.⁷. Y que concuerda con las observaciones de Türkmen et al.⁶ en los hospitales turcos, donde una dotación insuficiente de los equipos se relaciona con un

mayor riesgo de eventos adversos y mortalidad neonatal prevenibles.

Sin embargo, el porcentaje de sobrevida neonatal en menores de 1500 g fue menor a lo esperado, demostrando una disminución durante el periodo analizado. Dicho hallazgo es coincidente con los resultados de del estudio realizado por Ndelema et al.¹¹, que documentaron tasas de sobrevivencia del 62% en neonatos prematuros < 32 semanas y en contextos de baja tecnología, insuficiencia de ventiladores y personal especializado.

De igual forma, Cherif et al.² enfatizan en su estudio, que las causas prevenibles continúan siendo la principal causa de mortalidad neonatal en países de ingresos medios y bajos, como es la realidad de la salud en Bolivia.

Reafirmando, por tanto, la evidente existencia de brechas críticas en la capacidad instalada de las UCIN del sistema de salud públicas de las ciudades de La Paz y El Alto, tanto en equipamiento como en recursos humanos. Si bien, no se establecieron asociaciones causales, los hallazgos sugieren una correlación directa entre la insuficiencia de recursos humanos y los resultados neonatales adversos, que va en correlación con la literatura internacional revisada^{1,11}.

Finalmente, se recomienda la complementación con estudios longitudinales o de intervención, además de, reforzar la asignación de ítems de enfermería, priorizar la adquisición de ventiladores, mezcladores de aire-oxígeno y equipos de radiografía portátil, y de igual forma, el establecimiento de mecanismos de evaluación y seguimiento periódico de los estándares de las UCIN, con el fin de asegurar la calidad y seguridad de la atención neonatal en los hospitales del sistema público.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERES

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados a esta investigación.

REFERENCIAS

1. Harrison W, Goodman D. Epidemiologic trends in neonatal intensive care, 2007-2012. *JAMA Pediatr.* 2015;169(9):855-62.
2. Cherif MS, Dahal P, Mansoor R, Catrera F, Bah A, Kone A, et al. Morbidity and mortality outcomes in neonates who were transferred from home and hospitals to the only neonatal intensive care unit in Guinea: a descriptive report using routinely collected health data. *Int Health.* 2019;11(6):455-62.
3. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo. Terapia intensiva pediátrica [Internet]. La Paz: ASUSS; 2022 [citado 8 Jul 2024]. Disponible en: <https://www.asuss.gob.bo/wp-content/uploads/2022/06/TERAPIA-INTENSIVA-PEDIATRICA.pdf>
4. Sackey AH, Tagoe LG. Admissions and mortality over a 5-year period in a limited-resource neonatal unit in Ghana. *Ghana Med J.* 2019;53(2):117-25.
5. Blanco Bravo D. Perfiles asistenciales y recomendaciones de mínimos para el cuidado neonatal. *An Pediatr (Barc).* 2004;60(1):56-64.
6. Türkmen E, Sevinç S, İlhan M. Intensive care units in Turkish hospitals: do they meet the minimum standards? *Nurs Crit Care* [Internet]. 2016 Sep [citado 8 Jul 2024];21(5):263-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nicc.12066>
7. Gordillo L, Villanueva AM, Quinn GE. A practical method for reducing blindness due to retinopathy of prematurity in a developing country. *J Perinat Med.* 2012;40(5):577-82.
8. Blanco Bravo D. Revisión de los estándares y recomendaciones para el diseño de una unidad de neonatología. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2008 [citado 10 Jul 2024];69(6):538-48. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-13113024>
9. Latif A, Rawat N, Pustavoitau A, Pronovost PJ, Pham JC. National study on the distribution, causes, and consequences of voluntarily reported medication errors between the ICU and non-ICU settings. *Crit Care Med.* 2013;41(2):389-98.
10. Schulman J, Braun D, Lee HC, Profit J, Duenas G, Bennett MV, et al. Association between neonatal intensive care unit admission rates and illness acuity. *JAMA Pediatr.* 2018;172(1):17-25.
11. Ndelema B, Van den Bergh R, Manzi M, van den Boogaard W, Kosgei RJ, Zuniga I, et al. Low-tech, high impact: care for premature neonates in a district hospital in Burundi: a way forward to decrease neonatal mortality. *BMC Res Notes.* 2016;9:28.