

Perfil clínico, epidemiológico y microbiológico de candidiasis invasora en una unidad de cuidados intensivos neonatales de Bolivia

Clinical, epidemiological, and microbiological profile of invasive candidiasis in a neonatal Intensive care unit in Bolivia

Aaron Eduardo Carvajal Tapia ^{1,2}, Carlos Miguel Rios González ^{3,4}, Alberth Challapa Mancilla ^{1,5}, Jhossmar Cristians Auza Santiváñez ^{1,6}

¹Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Medicina. La Paz, Bolivia.

²Hospital de la Mujer "Dr. Percy Boland Rodríguez", Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Santa Cruz, Bolivia.

³Universidad Sudamericana, Facultad de Ciencias de la Salud. Salto del Guairá, Paraguay.

⁴Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud, Asunción, Paraguay.

⁵Hospital de la Mujer "Dr. Percy Boland Rodríguez", Servicio de Infectología. Santa Cruz, Bolivia.

⁶Ministerio de Salud y Deportes. Instituto Académico Científico Quispe-Cornejo. Tarija, Bolivia.

RESUMEN

Introducción: La incidencia de candidiasis invasora varía de región a región y su presencia depende de muchos factores que se asocian al mismo, y constituye una de las causas frecuentes de morbi-mortalidad en los recién nacidos prematuros. **Objetivo:** Describir el perfil clínico, epidemiológico y microbiológico de candidiasis invasora en recién nacidos del Hospital de la Mujer Dr. Percy Boland Rodríguez, de Bolivia durante el 2023. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, basado en la revisión de historias clínicas y cultivos positivos para *Candida spp.* en sangre, orina, líquido cefalorraquídeo y otros fluidos corporales, correspondientes al año 2023. **Resultados:** La incidencia global de Candidiasis invasora correspondió a 6.7 por cada 1000 nacidos vivos, mayor predominio sobre el género masculino 73%. *C. albicans* fue la especie con mayor frecuencia. Todos los casos recibieron nutrición parenteral (mediana: 16 días), antibióticos de amplio espectro por más de 12 días, ventilación mecánica invasiva (promedio: 12,6 días), y cateterización central (promedio de veces puesto tres catéteres por paciente). El compromiso


ABSTRACT

Introduction: The incidence of invasive candidiasis varies from region to region, and its presence depends on many associated factors. It is a frequent cause of morbidity and mortality in premature newborns. **Objective:** To describe the clinical, epidemiological, and microbiological profile of invasive candidiasis in newborns at the Dr. Percy Boland Rodríguez Women's Hospital in Bolivia during 2023. **Materials and Methods:** This was an observational, descriptive and cross-sectional study based on a review of medical records and positive cultures for *Candida spp.* in blood, urine, cerebrospinal fluid, and other body fluids, corresponding to the year 2023. **Results:** The overall incidence of invasive candidiasis was 6.7 per 1000 live births, with a higher prevalence in males (73%). *Candida albicans* was the most frequently identified species. All cases received parenteral nutrition (median: 16 days), broad-spectrum antibiotics for more than 12 days, invasive mechanical ventilation (average: 12.6 days), and central catheterization (average of three catheters placed per patient). Abdominal involvement was present in 38% of cases. **Conclusions:** There is a considerable incidence of

Correspondencia: Aaron Eduardo Carvajal Tapia correo: aecarvajal3@gmail.com

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Editor responsable: Leticia Ramírez Pastore  Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

Recibido: 16/04/2025 **Aprobado:** 24/03/2026

DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.53012026005>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

abdominal se presentó en el 38% de los casos.

Conclusiones: Existe una considerable incidencia de Candidiasis invasora en un Hospital de referencia nacional de Bolivia. El reconocimiento temprano permite tomar decisiones terapéuticas y/o profilácticas necesarias para evitar complicaciones futuras.

Palabras clave: Cándida, candidemia, candidiasis invasora, unidad de cuidados intensivos neonatales.

INTRODUCCIÓN

La candidiasis invasora (CI) es una infección micótica severa que afecta predominantemente a recién nacidos prematuros y de muy bajo peso al nacer. Su incidencia varía según región, tipo de unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y prácticas clínicas. Estudios internacionales reportan tasas de incidencia entre 2.6% a 16.7% en recién nacidos pretérmino con muy bajo peso, alcanzando cifras superiores al 20% en casos de prematuridad extrema^(1,2).

Las infecciones fúngicas invasivas en el recién nacido son causadas principalmente por *Candida spp.* Asimismo, las fuentes de candidiasis en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) suelen ser endógenas tras la colonización de los recién nacidos con el hongo. Aproximadamente el 5% de los neonatos se encuentra colonizado por *Candida spp.*, al momento de ingreso a la UCIN, aumentando al 50% en la primera semana y al 75% al mes de vida^(3,4).

No existen estudios y/o datos sobre la epidemiología de CI en neonatos en Bolivia, en este caso particular en Santa Cruz, considerando al Hospital de la Mujer "Dr. Percy Boland Rodríguez" como institución de referencia nacional de embarazos de alto riesgo, con un promedio de nacimientos de alrededor 250 nacidos prematuros menores de 1500 gramos por año.

A razón de lo arribado, el objetivo del presente estudio fue describir el perfil clínico, epidemiológico y microbiológico de candidiasis invasora en recién nacidos en el Hospital de la Mujer Dr. Percy Boland Rodríguez durante el año 2023.

invasive candidiasis in a national referral hospital in Bolivia. Early recognition allows for the necessary therapeutic and/or prophylactic decisions to be made to avoid future complications.

Keywords: Candida, candidemia, invasive candidiasis, neonatal intensive care unit.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal con revisión de todos los expedientes clínicos y reportes de cultivos de sangre, orina, líquido cefalorraquídeo y otros fluidos positivos a cándida en el Servicio de Neonatología del Hospital de la Mujer "Dr. Percy Boland Rodríguez", ubicada en el departamento de Santa Cruz Bolivia, de referencia nacional, con atención de partos prematuros y alto riesgo al ser un hospital de tercer nivel de atención, estudio que se llevó a cabo durante el periodo de enero a diciembre del 2023.

Se definió Candidiasis Invasora (CI) al aislamiento de *Candida spp* desde un sitio estéril: sangre (candidemia); orina (candiduria) (por punción suprapúbica con una colonia o con cateterismo vesical, con un recuento > de 10.000 ufc/ml), líquido céfalo-raquídeo (LCR) y otros fluidos corporales (líquido peritoneal, articular, etc)⁽¹⁾.

Se determinó la presencia de candidiasis invasora de forma general, así como sus características clínicas, el género, el peso y la edad gestacional de los pacientes. Asimismo, se identificó la especie de *Cándida* implicada y se describieron sus características epidemiológicas.

La investigación se realizó respetando los principios éticos establecidos para estudios biomédicos, con la autorización del Comité de Ética del Hospital de la Mujer "Dr. Percy Boland Rodríguez", en concordancia con los lineamientos de la Declaración de Helsinki."

Para el análisis estadístico, se calculó la incidencia, así como las medidas de tendencia central, además de frecuencias absolutas y relativas. La base de datos se realizó con la ayuda de Microsoft Excel de Office 2007 y el análisis con SPSS v22.

RESULTADOS

El número total de nacidos vivos en una maternidad de atención terciaria, de referencia nacional de embarazos de alto riesgo fue de 3.861 nacidos en un

año, de los cuales el número total de ingresos al Servicio de Neonatología fue de 1.841 pacientes.

Se identificaron 26 casos de candidiasis invasora, lo que representa una incidencia de 6.7 por cada 1.000 nacidos vivos. 19/26 casos (73%) fueron de sexo masculino y 18/26 (69%) nacieron por cesárea. El peso promedio fue de 1.480 g (rango: 637–3.475 g) y la edad gestacional media fue de 30 semanas (rango: 26–40 semanas). (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la Incidencia según peso y edad gestacional, Hospital de la Mujer Dr. Percy Boland Rodríguez, 2023. n = 26

Peso	N	%	Incidencia
<1000	10	38%	2.5 x 1000
1001-1500	8	31%	2.07 x 1000
1501 - 2000	2	8%	0.51 x 1000
2001 - 2500	3	12%	0.77 x 1000
>2500	3	12%	0.77 x 1000
EG			
<25	3	12%	0,8 x 1000
25-26	6	23%	1,6 x 1000
27-28	4	15%	1,0 x 1000
29-30	5	19%	1,3 x 1000
31-32	2	8%	0,5 x 1000
33-34	2	8%	0,5 x 1000
>35	4	15%	1,0 x 1000

La especie más frecuente fue *Candida albicans* (65.4%), seguida de *Candida glabrata* (15.4%), *Candida tropicalis* (7.7%), y *C. parapsilosis* y *C. krusei* (3.8% cada una). Los sitios de aislamiento más comunes fueron sangre con 14 casos (53.8%), seguido de la orina con 11 casos (42.3%) y LCR con 1 caso (3.8%).

Todos los casos requirieron asistencia respiratoria mecánica invasiva, como tiempo promedio de estancia con soporte respiratorio fue 12,58 días, tiempo mínimo 2 días y máximo 46. De igual forma, recibieron apoyo hemodinámico con aminas 11 casos (42%). El 100% recibió nutrición parenteral con un promedio de 16 días de tiempo de duración como valor mínimo 10 y un máximo de 50 días.

En su totalidad, recibieron esquema antibiótico en base a ampicilina más amikacina 25/26 casos (96%), con una mediana de tiempo 6,4 días, 25/26 casos

(96%) recibieron vancomicina e imipenem mediana de tiempo 12,2 días, 10/26 casos (38%) meropenem, 3/26 casos (12%) recibió metronidazol y 1/26 caso (4 %) ciprofloxacina. La mediana de antimicrobianos fue de 2.

En relación con el número de canalizaciones, 3 fue el promedio de veces de colocación de vías de acceso venoso central, con un tiempo de permanencia de 15,62 días. La comorbilidad abdominal representó 10/26 casos (38%), gastrosquisis 2/26, enterocolitis necrosante 5/26, perforación intestinal 2/26, malrotación intestinal 1/26 casos. De igual forma 8 casos (31%) presentaron alguna lesión cutánea asociada.

El hallazgo en la ultrasonografía cerebral con mayor frecuencia fue la Hemorragia Intraventricular Grado II, representando 18/26 (69.23%), seguida del

Grado III con 7/26 (26.92%), de los cuales uno presentó hidrocefalia y otro absceso cerebral, y en un caso Grado IV con 1/26 (3.85%).

En la ultrasonografía renal, 3 casos con aislamiento en orina presentaron imágenes sugestivas de bolas fúngicas. En relación con la plaquetopenia, se presentó en 18/26 casos (69.2%), la hiperglucemia en 8/26 casos (30.8%), y la mediana de estancia hospitalaria fue de 52,1 días (rango: 13-62 días).

DISCUSIÓN

El presente estudio, obtuvo resultados similares a lo reportado en estudios multicéntricos a nivel de América Latina y Europa a *Candida albicans* como especie de mayor prevalencia^(5,6).

Al igual que otros estudios, la mediana de edad gestacional de 30 semanas predominó y los neonatos varones constituyeron la mayoría de los casos de candidiasis invasiva^(4,7), en el caso nuestro representó más del 70%, muy similar a investigaciones realizadas internacionalmente donde se muestra un predominio masculino^(8,9). Un hallazgo importante en el presente trabajo fue el reporte de lesión cutánea en región inguinal en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer 31%, mismo que pudiese ser un dato importante para el reconocimiento precoz^(10,11).

Así también, se identificó el uso de antibióticos sistémicos con más de un esquema y de amplio espectro 98% en comparación a otros trabajos 70.6%⁽⁴⁾, considerando a los antibióticos de amplio espectro como las cefalosporinas de tercera generación y carbapenémicos un factor de riesgo modificable y significativo para CI, en el caso particular del presente estudio los carbapenémicos fueron los de mayor uso.

Con relación a la mediana de tiempo de nutrición parenteral de algunos trabajos representó 13,0 días⁽⁴⁾, en nuestro caso fue mayor con 16 días, la importancia radica en la asociación de la administración prolongada de nutrición parenteral y la emulsión lipídica, particularmente permite la proliferación de *Candida* y de la sepsis de aparición tardía y su capacidad para formar biopelículas en catéteres permanentes⁽¹²⁾.

La duración de la estancia hospitalaria asociado a la morbi-mortalidad es proporcional a la presencia de CI, asimismo, la plaquetopenia y la hiperglucemia fueron hallazgos muy similares a otros estudios poniendo de manifiesto su estrecha relación^(10,13,14). La importancia radica, donde los parámetros plaquetarios y de glucosa en sangre en neonatos que fallecieron de infección por hongos tuvieron niveles significativamente menores de plaquetas y glucemia elevada y aquellos después de la terapia antifúngica normalizaron⁽¹⁵⁾.

Casos aislados han identificado a la ventilación mecánica y la necesidad de inotrópicos como factores de riesgo para la candidiasis invasiva en recién nacidos a término^(16,17). Sin embargo, otros estudios de cohorte, no asociaron estos factores con la candidiasis invasiva⁽¹⁸⁾, en el caso nuestro 42% recibió apoyo con inotrópicos.

La candidiasis invasiva es poco frecuente en recién nacidos con un peso al nacer superior a 1500 g⁽¹⁹⁾. Sin embargo, un hallazgo importante en el presente estudio a destacar fue el hallazgo de candidiasis en recién nacidos a término a pesar del número reducido, los mismos no se encuentran exentos de infección por hongos y la presencia de una comorbilidad quirúrgica y abdominal fue frecuente en este grupo.

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (ESCMID) recomiendan que los centros con altas tasas de CI, definida como una incidencia >10%, el preciso uso de profilaxis con fluconazol intravenoso o enteral durante 6 semanas en recién nacidos con peso extremadamente bajo al nacer^(7,20,21). Conocer la incidencia propia de cada UCIN, permitirá hacer uso racional de profilaxis.

La decisión de iniciar una terapia antimicótica empírica debe tomarse después de examinar los factores de riesgo en el neonato, en el contexto de la incidencia inicial de candidiasis invasiva para esa UCIN en particular⁽¹⁷⁾.

De la misma manera, existen reportes de recién nacidos que sobrevivieron y presentaron retrasos

significativos en el desarrollo neurológico a los dos años de edad^(12,20,21). Trabajos de investigación sobre CI demuestran la asociación con un aumento de 40 días en la duración de la estancia hospitalaria, y los recién nacidos con candidiasis invasiva tenían más probabilidades de morir⁽²²⁾, en nuestro estudio fue 51 días, por lo que se considera importante conocer la epidemiología infecciosa de una UCIN y realizar seguimiento proclivo de este grupo vulnerable.

En este sentido, se recomienda ante un recién nacido con factores de riesgo de candidiasis invasora, iniciar una búsqueda activa de infección por *Cándida spp* con estudio de todos los órganos blanco, a razón de que el presente estudio pone de manifiesto la presencia de candidiasis invasora en un hospital de referencia nacional.

El presente trabajo, proporciona datos importantes muy similares a la literatura internacional y hallazgos propios de la casuística local, además de encontrar puntos de corte frecuentes como factores probables de riesgo a candidiasis invasora propia de la institución, de la ciudad de Santa Cruz y probablemente a nivel nacional y regional.

Limitaciones

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentra la recopilación de información retrospectiva y el limitado número de pacientes. Si bien, se identificó 26 casos de candidiasis, fueron todos los casos en el periodo de un año. Las infecciones invasoras por *Candida spp* en neonatología son una importante causa de morbi-mortalidad en este grupo.

Reconocemos de igual forma que incluir candiduria aislada como 'invasiva' puede sobreestimar la

verdadera infección sistémica, esta definición se basa en el mayor riesgo de diseminación en neonatos, por lo que los resultados pueden no ser directamente comparables con estudios que usan definiciones más restrictivas.

CONCLUSIÓN

La candidiasis invasora constituye una infección grave y frecuente en recién nacidos hospitalizados en unidades de cuidados intensivos neonatales, especialmente en aquellos con bajo peso y múltiples intervenciones invasivas. Su detección precoz y la implementación de medidas de prevención son esenciales para mejorar los desenlaces clínicos. Este estudio proporciona datos relevantes sobre la epidemiología local, lo que puede contribuir al diseño de estrategias institucionales de manejo y prevención local y regional.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Aaron Eduardo Carvajal Tapia: Idea original, búsqueda y selección de la bibliografía, redacción del trabajo y confección del documento final.

Alberth Challapa Mancilla: Búsqueda bibliográfica, redacción del trabajo y revisión del documento final.

Carlos Miguel Ríos Gonzales: Búsqueda bibliográfica, redacción del trabajo y aprobación informe final.

Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez: Redacción del trabajo y revisión del documento final.

REFERENCIAS

1. Izquierdo G, Santolaya ME. Candidiasis invasoras en recién nacidos: diagnóstico, tratamiento y prevención. Rev Chil Infectol. 2014;31(1):73-83. doi: 10.4067/S0716-10182014000100011

2. Benjamin DK Jr, Stoll BJ, Fanaroff AA, McDonald SA, Oh W, Higgins RD, et al. Neonatal candidiasis among extremely low birth weight infants: risk factors, mortality rates, and neurodevelopmental outcomes at 18 to 22 months. Pediatrics. 2006;117(1):84-92. doi: 10.1542/peds.2004-2292.

3. Gonzales A, Brethauer S. Manual de manejo intensivo neonatal. En: Cofré F. Candidiasis invasora en cuidados intensivos neonatales. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo; 2021. p. 179-86.
4. Lona-Reyes JC, Gómez-Ruiz LM, Cordero-Zamora A, Cortés-González SI, Quiles-Corona M, Pérez-Ramírez RO, et al. Incidencia y factores asociados a candidiasis invasiva en una unidad de cuidados intensivos neonatales de México. *An Pediatr (Barc)*. 2022;97(2):79-86. doi:10.1016/j.anpedi.2021.07.001.
5. Caparó Ingram E, Vásquez Vega M, Norero X, Sáez-Llorens X, DeAntonio R, Rodríguez Barría E. Factores de riesgo y letalidad asociados a candidemia neonatal en una unidad de neonatología. *Rev Chil Pediatr*. 2019;90:186-93. doi: 10.32641/rchped.v90i2.717
6. Warris A, Pana Z, Oletto A, Lundin R, Castagnola E, Lehrnbecher T, et al. Etiology and outcome of candidemia in neonates and children in Europe: an 11-year multinational retrospective study. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39:114-20. doi: 10.1097/INF.0000000000002530
7. Fly JH, Kapoor S, Bobo K, Stultz JS. Updates in the Pharmacologic Prophylaxis and Treatment of Invasive Candidiasis in the Pediatric and Neonatal Intensive Care Units: Updates in the Pharmacologic Prophylaxis. *Curr Treat Options Infect Dis*. 2022;14(2):15-34. doi: 10.1007/s40506-022-00258-z.
8. Al Thaqafi AH, Farahat FM, Al Harbi MI, Al Amri AF, Perfect JR. Predictors and outcomes of Candida bloodstream infection: eight-year surveillance, western Saudi Arabia. *Int J Infect Dis*. 2014;21:5-9. doi: 10.1016/j.ijid.2013.12.012.
9. Almazer Y, Ashaq L, Aljohani E, Elkhateeb O, Alaqeel A, Alshehri M, et al. Invasive candidiasis in the neonatal intensive care unit. *J Neonatal Pediatr Dis*. 2019;4(1):103.
10. Pana ZD, Kotzadamis D, Roilides E. Invasive candidiasis in the pediatric intensive care unit: more challenges. *Pediatr Infect Dis J*. 2018;37(12):1309-11. doi:10.1097/INF.0000000000002186.
11. Ohta E, Setoue T, Ito K, Kodera T, Onda Y, Kawano H, et al. Invasive candidiasis in a neonatal intensive care unit in Fukuoka. *Pediatr Int*. 2022;64(1):e14949. doi:10.1111/ped.14949.
12. de Sousa JCS, de Carvalho AVD, Monte de Prada LC, Marinho AP, de Lima KF, Macedo SKO, et al. Nutritional Factors Associated with Late-Onset Sepsis in Very Low Birth Weight Newborns. *Nutrients*. 2021;14(1):196. doi: 10.3390/nu14010196.
13. Sharma N, Singh S, Thakur BR, Guleria S, Pandit P. Characterization of clinical presentation, etiology, and antibiotic sensitivity patterns in neonatal septicemia: a comprehensive analysis of bacterial isolates. *Cureus*. 2024;16(6):e63259. doi: 10.7759/cureus.63259
14. Bendel C. Candidiasis. En: Remington J, Klein J, Wilson C, Nizet V, Maldonado Y, editores. *Infectious diseases of the fetus and newborn infant*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2010. p. 1055-77. doi: 10.1016/C2009-050442-4
15. Zhao D, Qiu G, Luo Z, Zhang Y. Platelet parameters and (1,3)- β -D-glucan as a diagnostic and prognostic marker of invasive fungal disease in preterm infants. *PLoS One*. 2015;10(4):e0123907. doi:10.1371/journal.pone.0123907.
16. Cotten CM, McDonald S, Stoll B, Goldberg RN, Poole K, Benjamin DK Jr, et al. Association between third-generation cephalosporin use and invasive candidiasis in extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2006;118:717-22. doi:10.1542/peds.2005-2677.
17. Saiman L, Ludington E, Pfaller M, Rangel-Frausto S, Wiblin RT, Dawson J, et al. Risk factors for candidemia in Neonatal Intensive Care Unit patients. The National Epidemiology of Mycosis Survey study group. *Pediatr Infect Dis J*. 2000;19(4):319-24. doi: 10.1097/00006454-200004000-00011.
18. Linder N, Levit O, Klinger G, Kogan I, Levy I, Shalit I, et al. Risk factors associated with candidaemia in the neonatal intensive care unit: a case-control study. *J Hosp Infect*. 2004;57(4):321-4. doi: 10.1016/j.jhin.2004.04.010.
19. Lee JH, Hornik CP, Benjamin DK Jr, Herring AH, Clark RH, Cohen-Wolkowicz M, et al. Risk factors for invasive candidiasis in infants >1500 g birth weight. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(3):222-6. doi: 10.1097/INF.0b013e3182769603.
20. Puia-Dumitrescu M, Benjamin DK Jr. Candida prophylaxis. En: Smith PB, Benitz WE, editores. *Infectious disease and pharmacology: neonatology questions and controversies*. New York: Elsevier; 2018. p. 63-68.
21. Hope WW, Castagnola E, Groll AH, Roilides E, Akova M, Arendrup MC, et al. ESCMID guideline for the diagnosis and management of Candida diseases 2012: prevention and management of invasive infections in neonates and children caused by Candida spp. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18 Suppl 7:38-52. doi:10.1111/1469-0691.12040.
22. Badran EF, Al Baramki JH, Al Shamyleh A, Shehabi A, Khuri-Bulos N. Epidemiology and clinical outcome of candidemia among Jordanian neonates over a 10-year period. *Scand J Infect Dis*. 2008;40:139-44. doi: 10.1080/00365540701477550.