

## Prevalencia de criptorquidia y factores de riesgo asociados en recién nacidos de término vs pretérmino en el Hospital de la Mujer Mayo-Junio 2025, La Paz-Bolivia.

Prevalence of cryptorchidism and associated risk factors in term vs preterm newborns at the Women's Hospital May-June 2025, La Paz-Bolivia.

AUTORES: Espinoza Torrelío AM<sup>1</sup>, Mejía Salas HT<sup>2</sup>.

1. Médico residente pediatría Hospital del niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria".
2. Jefe de enseñanza e investigación Hospital del niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria".

Correspondencia: Dra. Alexa M. Espinoza Torrelío Residente de Pediatría, Hospital del niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria" Pasaje Zubieta #100 La Paz, Bolivia email:alexita.espinoza@hotmail.com

### RESUMEN:

**INTRODUCCIÓN:** La criptorquidia es la anomalía congénita más frecuente del aparato genital masculino, caracterizada por la ausencia de uno o ambos testículos en el escroto. Su prevalencia varía de 1–5% en recién nacidos a término y hasta 30% en prematuros. En Bolivia, la información sobre su frecuencia y factores de riesgo es escasa.

**OBJETIVO:** El objetivo de esta investigación responde a la necesidad de comprender con precisión la magnitud y comportamiento de la criptorquidia en nuestro medio ya que muchos países cuentan con reportes, sin embargo, no comparten las mismas características socio demográficas e igualmente considerar la presencia de afección por hipoxia de altura, contar con la prevalencia general y diferenciada según edad gestacional, identificando grupos particularmente vulnerables, principalmente los prematuros y los recién nacidos con bajo peso, reconocer patrones epidemiológicos es de gran valor epidemiológico.

**MÉTODOS/MATERIAL Y MÉTODOS/DISEÑO DE ESTUDIO:** Estudio observacional, transversal y analítico realizado en 165 recién nacidos varones. Se evaluaron las variables neonatales (edad gestacional, peso al nacer) y maternas (edad, paridad, IMC, preeclampsia, diabetes, residencia y hábitos tóxicos). La presencia de criptorquidia fue confirmada mediante examen físico. Se calcularon prevalencias relativas (PR), intervalos de confianza (IC 95%) y valores de chi cuadrado ( $\chi^2$ ), considerando  $p < 0.05$  como significativo.

**RESULTADOS:** De los 165 recién nacidos, 37 (22.4%) presentaron criptorquidia. Entre ellos, 15 (40.5%) fueron bilaterales, 12 (32.4%) unilaterales derechas y 10 (27.1%) izquierdas. La criptorquidia fue más frecuente en pretérminos (48.2%) que en nacidos a término (8.4%) (PR=5.74; IC95% 2.9–11.3;  $p < 0.01$ ). Según el grado de prematuridad, los pretérminos extremos mostraron el mayor riesgo (PR=5.41;  $p < 0.001$ ). En cuanto al peso, los casos con extremo bajo peso al nacer ( $\leq 1000$  g) tuvieron la mayor proporción (100%). Los hábitos tóxicos maternos mostraron asociación significativa (PR=4.77;  $p = 0.005$ ), mientras que la preeclampsia y la diabetes no alcanzaron significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

**CONCLUSIONES:** Este estudio encontró una prevalencia de criptorquidia superior a la de países desarrollados<sup>1-3</sup>, posiblemente debido a la alta proporción de partos pretérmino, bajo peso y factores ambientales por la altitud<sup>2,6</sup>. La prematuridad y el bajo peso al nacer mostraron fuerte asociación con la criptorquidia, especialmente en los aquellos de menor edad gestacional y peso, los hábitos tóxicos maternos durante la gestación aumentaron el riesgo cuatro veces, mientras que otras condiciones maternas no mostraron asociación significativa. Factores geográficos de altitud, como hipoxia crónica, podrían influir en la fisiopatología, aunque requieren mayor estudio. Se destaca la importancia de reforzar el examen físico neonatal, la criptorquidia constituye un problema de salud pública perinatal en la región con requerimiento de tamizaje y seguimiento oportunos para mejorar resultados reproductivos y endocrinológicos.  
Palabras clave: Criptorquidia, prematuridad, factores de riesgo, altura.

### ABSTRACT:

**INTRODUCTION:** Cryptorchidism is the most common congenital anomaly of the male reproductive system, characterized by the absence of one or both testicles in the scrotum. Its prevalence ranges from 1–5% in full-term newborns to up to 30% in premature infants. In Bolivia, information on its frequency and risk

factors is scarce.

**OBJETIVE:** The objective of this research responds to the need to accurately understand the magnitude and behavior of cryptorchidism in our environment since many countries have reports, however, they do not share the same socio-demographic characteristics and also consider the presence of condition due to altitude hypoxia, have the general prevalence and differentiated according to gestational age, identifying particularly vulnerable groups, mainly premature and low birth weight newborns, recognizing epidemiological patterns is of great epidemiological value.

**MATERIAL AND METHODS:** This was an observational, cross-sectional, and analytical study conducted on 165 male newborns. Neonatal variables (gestational age, birth weight) and maternal variables (age, parity, BMI, preeclampsia, diabetes, residence, and substance use) were evaluated. The presence of cryptorchidism was confirmed by physical examination. Relative prevalences (RP), confidence intervals (95% CI), and chi-square ( $\chi^2$ ) values were calculated, considering  $p < 0.05$  as statistically significant.

**RESULTS:** The investigation revealed that, of the 165 newborns, 37 (22.4%) presented with cryptorchidism. Among these, 15 (40.5%) were bilateral, 12 (32.4%) right unilateral, and 10 (27.1%) left unilateral. Cryptorchidism was more frequent in preterm infants (48.2%) than in term infants (8.4%) (PR=5.74; 95% CI 2.9–11.3;  $p < 0.01$ ). According to the degree of prematurity, extremely preterm infants showed the highest risk (PR=5.41;  $p < 0.001$ ). Regarding birth weight, cases with extremely low birth weight ( $\leq 1000$  g) had the highest proportion (100%). Maternal substance use showed a significant association (PR=4.77;  $p = 0.005$ ), while preeclampsia and diabetes did not reach statistical significance ( $p > 0.05$ ).

**CONCLUSION:** This study found a higher prevalence of cryptorchidism than in developed countries<sup>1-3</sup>, possibly due to the high proportion of preterm births, low birth weight, and environmental factors related to altitude<sup>2,6</sup>. Prematurity and low birth weight showed a strong association with cryptorchidism, especially in infants with lower gestational age and weight. Maternal toxic habits during pregnancy increased the risk fourfold, while other maternal conditions did not show a significant association. Geographic factors related to altitude, such as chronic hypoxia, could influence in the pathophysiology, although further study is needed. The importance of strengthening the neonatal physical examination is highlighted, as cryptorchidism constitutes a perinatal public health problem in the region requiring timely screening and follow-up to improve reproductive and endocrinological outcomes.

**KEYWORDS:** Cryptorchidism, prematurity, risk factors, high altitude.

## INTRODUCCIÓN:

La criptorquidia o testículo no descendido constituye una de las anomalías congénitas más comunes del aparato genital masculino y representa un problema relevante de salud pública pediátrica. Su prevalencia depende de la edad gestacional y del peso al nacer, con cifras que oscilan entre 1–5% en recién nacidos a término y hasta 30% en los prematuros<sup>1</sup>. La detección temprana es fundamental, ya que su persistencia se asocia con infertilidad, torsión testicular y un riesgo aumentado de cáncer testicular<sup>2</sup>. La importancia de la criptorquidia radica en sus potenciales complicaciones, entre las que destacan la infertilidad, el aumento del riesgo de tumores testiculares, la torsión testicular y el trauma, así como las alteraciones psicológicas derivadas de la percepción corporal. Diversos estudios han demostrado que los varones con criptorquidia presentan una reducción significativa en la espermatogénesis, especialmente si la corrección quirúrgica no se realiza antes de los 18 meses de vida<sup>2</sup>. Asimismo, el riesgo de desarrollar cáncer testicular, particularmente seminoma, se incrementa entre 3 y 8 veces en comparación con la población general<sup>3,4</sup>.

En Bolivia, y particularmente en la ciudad de La Paz, la criptorquidia es una patología reconocida, pero

poco estudiada en términos de su epidemiología local y de los factores de riesgo que pueden influir en su aparición. La Paz, situada a más de 3,600 metros sobre el nivel del mar, presenta características ambientales, sociales y culturales singulares que podrían estar modulando la incidencia y los determinantes de esta patología. Factores como la hipoxia crónica de la altitud<sup>5,6</sup>, la exposición a contaminantes ambientales, las condiciones socioeconómicas, los hábitos maternos y las particularidades en la atención perinatal hacen imprescindible realizar investigaciones locales que permitan comprender la realidad de la criptorquidia en este contexto específico<sup>2,5,6,7</sup>.

La etiología de la criptorquidia es multifactorial. Se han identificado factores de riesgo bien establecidos y otros en investigación que pueden actuar de manera independiente o sinérgica, como ser la prematuridad, el bajo peso al nacer, los factores maternos como el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes gestacional, la exposición a pesticidas y otros disruptores endocrinos durante el embarazo, los antecedentes familiares y los factores ambientales<sup>5-9</sup>.

En este sentido, la presente investigación se propone analizar de forma detallada los factores de riesgo asociados a la aparición de criptorquidia en recién

nacidos atendidos en el Hospital de la Mujer de La Paz. Esta investigación no solo busca aportar evidencia científica local, sino también generar un punto de partida para el desarrollo de políticas de salud orientadas a la detección temprana, seguimiento adecuado y prevención de las complicaciones derivadas de esta condición.

**MATERIAL Y METODOS:**

Estudio observacional, analítico y de corte transversal, realizado en el Hospital de la Mujer de La Paz entre mayo y junio de 2025.

Se incluyó a todos los recién nacidos varones vivos (n=165) durante el periodo de estudio. Se excluyeron aquellos con malformaciones congénitas graves del aparato urogenital.

Donde la variable dependiente fue la presencia o ausencia de criptorquidia y las variables independientes edad gestacional, peso al nacer, edad y paridad materna, IMC, residencia, preeclampsia, diabetes y hábitos tóxicos.

El diagnóstico se realizó mediante examen físico neonatal previa capacitación por profesionales con lata trayectoria y conocimiento del caso.

La edad gestacional se determinó por fecha de última menstruación y examen de Capurro. El peso se clasificó según la OMS en extremo bajo, muy bajo, bajo y adecuado.

Los datos maternos se obtuvieron en la entrevista a la madre y del CLAP.

Análisis estadístico: Se empleó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) y analítica (PR, IC

95%,  $\chi^2$ ). Se consideró significancia estadística con  $p < 0.05$ .

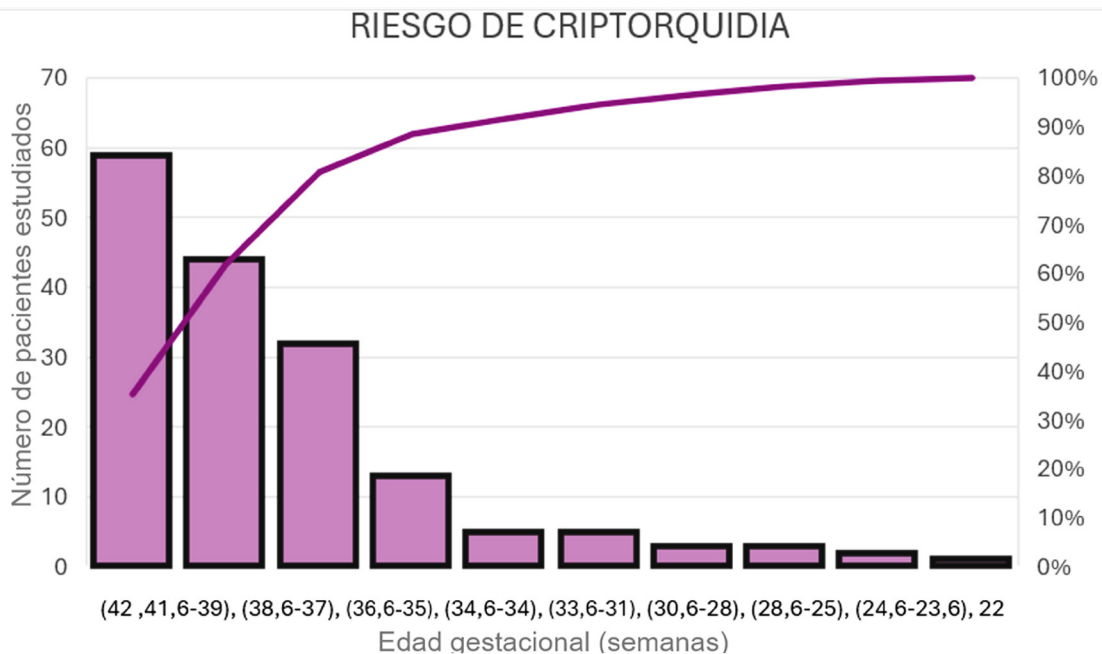
**RESULTADOS:**

En el presente estudio se analizaron las características clínicas y epidemiológicas de los recién nacidos varones atendidos en el Hospital de la Mujer durante el periodo de mayo a junio de 2025. Se describen los principales hallazgos obtenidos a partir de las variables estudiadas, incluyendo edad gestacional, peso al nacer, edad y paridad materna, residencia y antecedentes maternos relevantes.

Se evaluaron 165 recién nacidos varones atendidos. De este total, 37 presentaron criptorquidia, lo que representa un 22.4% de la muestra estudiada, mientras que 128 (77.6%) no evidenciaron alteraciones testiculares al examen físico. Entre los 37 casos de criptorquidia, se identificó que 15 (40.5%) correspondieron a criptorquidia bilateral, 12 (32.4%) a unilateral derecha y 10 (27.1%) a unilateral izquierda.

Del total de pacientes 58 son pretérminos, de ellos 28 tuvieron criptorquidia (48.28%), mientras que solo 9 de los de término presentaron criptorquidia (8.41%), de 28 prematuros con criptorquidia, el 60.8% corresponde a pretérmino tardío, 25% a extremo prematuro y 14.2% a pretérmino precoz, como se puede ver en el gráfico número 1 mayor prematuridad mayor riesgo de criptorquidia, en los 28 prematuros con criptorquidia, el 60.8% corresponde a pretérmino tardío, 25% a extremo prematuro y 14.2% a pretérmino precoz, por lo que a menor edad, mayor riesgo de presentar criptorquidia Figura 1.

**Figura 1. Correlación inversamente proporcional de riesgo de criptorquidia y edad gestacional**



Respecto al peso al nacer, 5 (3%) fueron extremo bajo peso, 4 (2.4%) muy bajo peso, 18 (10.9%) bajo peso y 138 (83.6%) adecuados. Los casos con bajo y extremo bajo peso mostraron mayor riesgo ( $p < 0.001$ ).

Entre los factores maternos, 67 (40.6%) presentaron preeclampsia, 17 (10.3%) diabetes, 3 (1.8%) hábitos tóxicos y 107 (64.8%) sobrepeso/obesidad. Los hábitos tóxicos se asociaron significativamente con criptorquidia (PR=4.77;  $p = 0.005$ ). No se hallaron asociaciones significativas con edad materna, paridad, preeclampsia o diabetes.

**Tabla 1. Análisis y significancia de los factores de riesgo maternos en la probabilidad de criptorquidia en los recién nacidos de término y pretérmino**

<b>ANALÍTICOS POR FACTORES DE RIESGO MATERNOS</b>					
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Afectados</b>	<b>PR</b>	<b>IC</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
<b>Preeclamsia</b>	19	<b>1.54</b>	0.87-2.72	9.99 (-3.24)	0.069
<b>Diabetes</b>	6	<b>1.68</b>	0.82-3.44	1.81 (1.07)	0.10
<b>Múltiparas</b>	32	0.53	0.14-2	1 (0.47)	0.17
<b>Nulíparas</b>	5	0.87	0.38-2.03	0.09 (0.003)	0.39
<b>Añosas</b>	6	0.58	0.26-1.30	1.90 (1.35)	0.086
<b>Adolescentes</b>	2	<b>1.29</b>	0.38-4.31	0.16 (0.00)	0.34
<b>Residencia Urbana</b>	9	<b>1.36</b>	0.70-2.54	0.74 (0.40)	0.19
<b>Obesidad</b>	20	0.63	0.36-1.17	2.43 (1.87)	0.064
<b>Hábitos tóxicos</b>	<b>3</b>	<b>4.77</b>	<b>3.53-6.43</b>	<b>10.57 (6.52)</b>	<b>0.005.</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Notas: PR: Prevalencia Relativa; IC: Intervalo de confianza

- PR:>1 Significativo
- P:<0.05 significativo

## CONCLUSIÓN:

Los resultados de este estudio muestran una prevalencia de criptorquidia (22.4%) superior a la reportada en países desarrollados<sup>1</sup>, donde oscila entre 1% y 9% en recién nacidos<sup>2</sup>. Este hallazgo puede explicarse por la elevada proporción de partos pretérmino y de bajo peso en la población evaluada, así como por la influencia de factores ambientales de altura<sup>5,6</sup>.

De los 37 casos, predominó la afectación bilateral (40.5%), seguida de la unilateral derecha (32.4%) e izquierda (27.1%)<sup>3</sup>. Esta distribución, especialmente la elevada proporción de bilateralidad contrasta con los datos internacionales que suelen referir un 10-20% de casos bilaterales, lo cual sugiere la posible presencia de factores poblacionales, ambientales o perinatales particulares de nuestra región<sup>3,5</sup>.

Los resultados mostraron que la prematuridad desempeñó un papel fundamental en la aparición de criptorquidia, ya que el 48.2% de los recién nacidos pretérmino presentó testículos no descendidos, en comparación con apenas 8.4% de los nacidos a término, esta relación directa entre menor edad gestacional y mayor riesgo de criptorquidia ha sido ampliamente documentada y se explica por el hecho de que la fase inguinoescrotal del descenso testicular ocurre principalmente durante el tercer trimestre<sup>1,4</sup>. En esta cohorte, los prematuros tardíos concentraron la mayoría de los casos, aunque los prematuros extremos mostraron el riesgo relativo más elevado, lo que coincide con estudios que describen una interrupción hormonal prematura como determinante para la falla del descenso<sup>1</sup>.

El peso al nacer también mostró una relación sig-

nificativa con la criptorquidia. Los recién nacidos con extremo bajo peso presentaron la mayor proporción de casos, seguido por aquellos con muy bajo y bajo peso, lo que refuerza la asociación entre restricción del crecimiento fetal y alteración del eje endocrino-hormonal responsable del descenso gonadal<sup>1,7,10,12</sup>. Estos hallazgos concuerdan con revisiones internacionales que identifican al bajo peso como uno de los factores neonatales más sólidos asociados a esta patología.

Al evaluar los factores maternos, se observó que los hábitos tóxicos durante la gestación constituyeron un determinante significativo, con un riesgo cuatro veces mayor de criptorquidia en comparación con las madres sin consumo de sustancias. Este hallazgo es concordante con evidencia que señala que el tabaquismo, la exposición a alcohol o disruptores endocrinos y otras toxinas ambientales pueden interferir en la función placentaria y la producción fetal de testosterona e INSL310,<sup>11</sup>. Sin embargo, otras condiciones maternas como la preeclamsia, la diabetes o la edad materna no mostraron asociación estadísticamente significativa en esta muestra, pese a que la literatura describe asociaciones variables dependiendo del control metabólico y la severidad de las patologías<sup>9,10,11,12</sup>.

Las particularidades geográficas de La Paz, situada por encima de los 3600 metros de altitud, podrían aportar un componente adicional a la fisiopatología del descenso testicular. La exposición crónica a hipoxia materno-fetal y la posible carga ambiental de contaminantes han sido sugeridas en estudios experimentales y epidemiológicos como factores que alteran la diferenciación testicular y el desarrollo gonadal<sup>1,6</sup>; sin embargo, estos aspectos requieren investigaciones específicas en población humana de

altura para confirmar su relevancia.

El análisis conjunto de los resultados evidencia la importancia de reforzar el examen físico neonatal, especialmente en prematuros y recién nacidos con bajo peso, quienes representan los grupos de mayor riesgo. La alta proporción de casos bilaterales observada también subraya la necesidad de una pesquisa exhaustiva desde el nacimiento. Considerando que el retraso diagnóstico está asociado a infertilidad, mayor riesgo de neoplasias y necesidad de tratamientos más complejos<sup>4</sup>, estos hallazgos destacan la urgencia de fortalecer las estrategias de detección, referencia temprana y seguimiento.

En resumen, los resultados de este estudio confirman que la criptorquidia en nuestra población neonatal es

más frecuente de lo esperado y está estrechamente relacionada con prematuridad, bajo peso al nacer y exposición materna a hábitos tóxicos. Además, sugieren que factores ambientales propios de la altitud podrían influir en su fisiopatología<sup>5</sup>. Estas observaciones posicionan a la criptorquidia como un problema prioritario de salud pública perinatal en nuestro medio y justifican la implementación de programas de tamizaje sistemático y derivación oportuna para optimizar el pronóstico reproductivo y endocrinológico de los niños afectados.

## REFERENCIAS:

1. Hutson JM, Li R, Southwell BR, Petersen BL, Thorup J, Cortes D. Regulation of testicular descent. *Pediatr Surg Int*. 2019;35(9):1043–1058.
2. Barthold JS, Gonzalez R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. *J Urol*. 2003;170(6):2396–2401.
3. Loza C, Mejía H. Caracterización clínico-epidemiológica de criptorquidia en pacientes internados del Hospital del Niño “Ovidio Aliaga Uría”. *Rev Med La Paz*. 2017;23(1):25–29.
4. Virtanen HE, Bjerknes R, Cortes D, Jørgensen N, Rajpert-De Meyts E, Thorsson AV, et al. Cryptorchidism: classification, prevalence and long-term consequences. *Acta Paediatr*. 2007;96(5):611–616.
5. Yang D, Yuan L, Zeng J, Qi Y, Ma L, Li H, et al. Comparative proteomic and transcriptomic analysis of testicular tissue of yaks with or without cryptorchidism. *Theriogenology*. 2025;239:e-version.
6. Moore LG, Charles SM, Julian CG. Humans at high altitude: hypoxia and fetal growth. *Respir Physiol Neurobiol*. 2011;178(1):181–190.
7. Holmboe SA, Beck AL, Andersson AM, Main KM, Jørgensen N, Skakkebaek NE, et al.
8. The epidemiology of cryptorchidism and potential risk factors. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1343887.
9. Kolon TF, Herndon CD, Baker LA, et al. Evaluation and treatment of cryptorchidism. *J Urol*. 2014;192(2):337–45.
10. Kjersgaard C, Arendt LH, Ernst A, et al. Lifestyle in pregnancy and cryptorchidism in sons. *Clin Epidemiol*. 2018;10:311–322.
11. Abdullah M, Al-Taher R, Alhalasa F, et al. Maternal diabetes and anomalies in males with cryptorchidism. *Cureus*. 2024;16(9):e69892.