



Relación de peso bajo al nacimiento y uso de oxígeno a los 28 días de vida extrauterina en recién nacidos prematuros de menos de 1,500 gramos

Relationship of low birth weight and oxygen use at 28 days of extrauterine life in premature newborns weighing less than 1,500 grams

Diana Camila Jiménez Arrieta,^{*,†} Lucía Escobedo Berumen,^{*,§} Corinne Michelle Lozano Duau,^{*,¶} Jimena Zárate Canul,^{*,‡,**} Alejandra Márquez Parra^{*,||}

Citar como: Jiménez ADC, Escobedo BL, Lozano DCM, Zárate CJ, Márquez PA. Relación de peso bajo al nacimiento y uso de oxígeno a los 28 días de vida extrauterina en recién nacidos prematuros de menos de 1,500 gramos. Acta Med GA. 2026; 24 (1): 16-20. <https://dx.doi.org/10.35366/122153>

Resumen

El peso bajo al nacimiento es un problema de salud en el ámbito mundial, el cual está asociado con alta morbilidad neonatal. Una complicación frecuente en estos neonatos es la insuficiencia respiratoria, causada por inmadurez pulmonar, reducción del desarrollo alveolar y deficiencias nutricionales prenatales. Además, la inmadurez gastrointestinal limita el aporte adecuado de nutrientes y energía, afectando el crecimiento postnatal. El uso de oxígeno suplementario es común en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) debido a la inmadurez del desarrollo pulmonar, y su uso prolongado está asociado con un aumento en la demanda energética y deficiencias de crecimiento. Este estudio evaluó a 102 recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer ingresados entre 2020 y 2023, comparando su peso a los 28 días y la necesidad de oxígeno. Se observó que el peso adecuado reduce el uso de oxígeno, mientras que saturaciones menores a 92% se relacionan con deficiencias de crecimiento. Estos hallazgos subrayan la importancia de un soporte nutricional óptimo para mejorar el crecimiento y reducir la dependencia de oxígeno en neonatos prematuros.

Palabras clave: bajo peso, prematuridad, oxígeno.

Abstract

Low birth weight is a global health problem associated with high neonatal morbidity and mortality. A common complication in these neonates is respiratory insufficiency, caused by pulmonary immaturity, reduced alveolar development, and prenatal nutritional deficiencies. Additionally, gastrointestinal immaturity limits the adequate intake of nutrients and energy, affecting postnatal growth. The use of supplemental oxygen is common in NICUs due to the immaturity of pulmonary development, and its prolonged use is associated with increased energy demands and growth deficiencies. This study evaluated 102 preterm newborns with very low birth weight who were admitted between 2020 and 2023, comparing their weight at 28 days and the need for oxygen therapy. It was observed that adequate weight reduces oxygen use, while oxygen saturation levels below 92% are associated with growth deficiencies. These findings highlight the importance of optimal nutrition.

Keywords: low weight, prematurity, oxygen.

* Hospital Español de México, Ciudad de México, México.

† Médico residente de primer año de Neonatología.

§ Médico adscrito al Servicio de Gastroenterología Pediátrica. ORCID: 0000-0001-6094-5573

¶ Médico adscrito al Servicio de Neonatología. ORCID: 0009-0002-3561-5454

|| Médico asociado al Servicio de Pediatría. ORCID: 0009-0006-9580-8257

** ORCID: 0009-0009-1567-7093

Correspondencia:

Diana Camila Jiménez Arrieta

Correo electrónico: camila.coa0695@gmail.com

Recibido: 09-12-2024. Aceptado: 09-01-2025.

www.medigraphic.com/actamedica



Abreviaturas:

HIC = hemorragia intraventricular
 PBEG = peso bajo para la edad gestacional
 PCA = ductus arterioso persistente
 PCA = persistencia del conducto arterioso
 UCIN = unidad de cuidados intensivos neonatales

INTRODUCCIÓN

De los 130 millones de bebés que nacen al año en el mundo, puede haber de 780,000 a 3'900,000 recién nacidos de muy bajo peso.¹ El peso bajo al nacimiento es un problema de salud mundial que conlleva un riesgo de morbilidad y mortalidad en recién nacidos prematuros. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define peso bajo al nacimiento como aquel inferior a los 2,500 g en recién nacidos; sin embargo, muy bajo peso al nacer se define como aquel menor a 1,500 g. La prematuridad es la causa más frecuente de mortalidad neonatal, y el peso bajo al nacer está asociado a un aumento de mortalidad durante el primer año de vida.^{2,3} El peso bajo depende de diversos factores, en la mayoría de los casos pueden verse relacionados factores maternos y sólo 15% debido a causas fetales, los cuales implican peor pronóstico.^{4,5}

Una de las patologías más frecuentes en los recién nacidos pretérmino es la insuficiencia respiratoria, debido a inmadurez central, debilidad muscular y reducción de número de alvéolos funcionales, por presencia de disminución del desarrollo alveolar, lo cual se ve acentuado en pacientes de muy bajo peso al nacimiento debido a un aporte insuficiente de nutrientes durante el periodo prenatal para mantener un desarrollo adecuado, esto se traduce antropométricamente como peso bajo acompañado de inmadurez de otros sistemas.⁶ La inmadurez gastrointestinal es una de las más comunes, por lo que no logran obtener los aportes de energía y nutrientes necesarios para cubrir sus demandas calóricas, por lo que sus reservas metabólicas no suelen ser suficientes para alcanzar un crecimiento adecuado después del nacimiento. Como resultado, la mayoría de los recién nacidos con muy bajo peso acumulan carencias nutricionales durante su estancia hospitalaria, lo que impide su adecuado crecimiento ponderal.^{7,8}

El oxígeno es uno de los fármacos más utilizados en el ámbito mundial en unidades de cuidados intensivos neonatales, esto debido a que gran porcentaje de éstos son recién nacidos prematuros y presentan un desarrollo pulmonar incompleto, lo que conlleva a insuficiencia respiratoria al nacimiento y requerimientos continuos de oxígeno suplementario, por lo que su uso continuo es importante por las consecuencias que puede conllevar para la morbilidad y mortalidad del prematuro. Se han estudiado de manera constante las alteraciones que causan la terapia con

oxígeno a largo plazo a nivel del tejido pulmonar, después de los 28 días de uso continuo del mismo.⁹

Es importante evaluar en términos nutricionales a los recién nacidos de peso bajo debido a que la demanda calórica es mayor por un aumento del gasto energético durante un periodo de insuficiencia respiratoria debido al estrés oxidativo que esto produce, con presencia de mayor demanda calórica por presentar rápido crecimiento y aumentar necesidades metabólicas, aunado a factores asociados con prematuridad como lo es la sepsis temprana, hijo de madre con hipertensión gestacional, preeclampsia materna, entre otros.¹

El objetivo de este estudio es evaluar en los recién nacidos con peso bajo al nacimiento y que continúan con el mismo a los 28 días de vida extrauterina su relación con la necesidad de uso de oxígeno suplementario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo, analítico donde se analizaron expedientes clínicos de pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Español de México de marzo de 2020 a marzo de 2023. Se incluyeron pacientes recién nacidos pretérmino con un peso al nacer igual o menor de 1,500 gramos con edad gestacional al nacer inferior a 37 semanas de gestación que ingresaron a la UCIN, con datos completos en los registros médicos sobre peso al nacer, necesidad y duración de uso de oxígeno (cánula nasal, presión positiva continua en las vías respiratorias o ventilación mecánica) durante su estancia en la UCIN. Se excluyeron recién nacidos con malformaciones congénitas mayores o condiciones que afecten el sistema respiratorio, que puedan influir en el uso de oxígeno, infecciones congénitas, traslados o con estancias incompletas en la UCIN, soporte de oxígeno por razones quirúrgicas o procedimientos especiales independientes a su condición de prematuridad o bajo peso.

Se realizó estadística descriptiva para obtener medidas de tendencia central media, desviación estándar, frecuencias, mínimo y máximo y bajo pruebas de normalidad con el programa SPSS se realizó estadística inferencial con uso de χ^2 para variables cualitativas, tomando como significancia estadística p menor a 0.05.

Sin consideraciones éticas, sin riesgo al realizar revisión de expedientes clínicos, ya que se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, no se realizaron intervenciones ni modificaciones intencionadas.

RESULTADOS

El análisis de los resultados incluyó las características neonatales y maternas de 102 recién nacidos, diferenciados según

la necesidad de oxígeno suplementario a los 28 días: 48 neonatos que lo requirieron frente a 54 que no lo necesitaron. La edad gestacional promedio fue de 30 ± 2.49 semanas, con un predominio de nacimientos entre las 28 y 32 semanas (65.7%). El peso promedio fue de $1,226.1 \pm 221.4$ gramos, mientras que la talla media alcanzó los 38.07 ± 3.7 cm. Al nacimiento, 36.3% de los neonatos presentó un peso por debajo del percentil 10, aumentando esta proporción a 73.5% a los 28 días. La restricción del crecimiento intrauterino afectó a 33.3% de la población estudiada (Tabla 1).

En términos de sepsis, la prevalencia de sepsis temprana fue significativamente mayor en el grupo sin oxígeno (56.3 frente a 35.2%, $p = 0.033$), mientras que la sepsis tardía, el ducto arterioso persistente (PCA) y la hemorragia intraventricular (HIC) fueron más frecuentes en los neonatos que necesitaron oxígeno ($p = 0.000$ y 0.001 , respectivamente). Entre los factores maternos, la edad avanzada mostró una asociación significativa con la necesidad de oxígeno neonatal ($p = 0.000$), mientras que la diabetes mellitus gestacional y la hipertensión materna no evidenciaron diferencias relevantes ($p > 0.05$). El uso de esteroides prenatales fue elevado en ambos grupos, sin diferencias significativas ($p = 0.110$) (Tabla 2).

De igual forma se compararon características neonatales según la necesidad de uso de oxígeno suplementario a los 28 días ($n = 48$) versus aquellos que no requirieron oxígeno

Tabla 2: Uso de oxígeno relacionado a peso bajo para edad gestacional.

| | n (%) |
|--------------------------------------|-----------|
| O ₂ a la 36 SDG | |
| Sí | 43 (42.2) |
| No | 59 (57.8) |
| O ₂ a los 28 días | |
| Sí | 48 (47.1) |
| No | 54 (52.9) |
| Debajo de percentil 10 al nacimiento | |
| Sí | 37 (36.3) |
| No | 65 (63.7) |
| Debajo de percentil 10 a los 28 días | |
| Sí | 75 (73.5) |
| No | 27 (26.5) |

SDG = semanas de gestación.

($n = 54$), con análisis estadístico de significancia (valor p). En cuanto a la edad gestacional, 27.1% de los recién nacidos que requirieron oxígeno suplementario nació con menos de 28 semanas de gestación, mientras que 64.6% nació entre las 28 y 32 semanas gestación, y sólo 8.3% entre la semana 33 y 35 de gestación; en contraste, entre los que no requirieron oxígeno, ninguno nació antes de las 28 semanas de gestación, 66.7% tenía entre 28 y 32 semanas de gestación y 33.3% nació entre la semana 33 y 35 semanas de gestación ($p = 0.000$). Respecto al percentil 10 al nacimiento, 22.9% de los recién nacidos con oxígeno estaba por debajo de éste, comparado con 48.1% de aquéllos que no requirieron uso de oxígeno suplementario ($p = 0.008$). A los 28 días de vida extrauterina, 41.7% de los recién nacidos que usaron oxígeno suplementario continuaba por debajo del percentil 10, frente a 87% de los que no lo requirieron.

Estos hallazgos subrayan una mayor complejidad clínica en los neonatos que requirieron oxígeno a los 28 días, con vínculos significativos entre prematuridad extrema, infecciones neonatales y características maternas específicas.

DISCUSIÓN

En México, la incidencia de recién nacidos con muy bajo peso al nacer ($< 1,500$ g) oscila entre 0.6 y 3% de todos los nacimientos. Según un estudio realizado en una red de hospitales privados y públicos de la Ciudad de México y Oaxaca, la prevalencia de muy bajo peso al nacer fue de 1.4% en un análisis de 29,987 nacimientos registrados entre

Tabla 1: Datos demográficos. N = 102.

| | n (%) |
|---|-----------------------------------|
| Edad gestacional, semanas* | 30.00 ± 2.49 , [24.3-35.3] |
| 24 a 27 | 13 (12.7) |
| 28 a 32 | 67 (65.7) |
| 33 a 35 | 22 (21.6) |
| Sexo | |
| Masculino | 51 (50) |
| Femenino | 51 (50) |
| Peso, gramos* | $1,226.1 \pm 221.4$, [580-1.500] |
| Talla, cm* | 38.07 ± 3.7 , [24-45] |
| Peso bajo para la edad gestacional | |
| Sí | 79 (77.5) |
| No | 23 (22.5) |
| Silverman Anderson* | 2.0 ± 1.8 , [0-5] |
| Restricción de crecimiento intrauterino | |
| Sí | 33 (33.3) |
| No | 68 (66.7) |
| Días de estancia intrahospitalaria* | 54.87 ± 28.4 , [17-170] |

* Valores expresados por media \pm desviación estándar [rango].

2002 y 2004. Estos datos son comparables a los obtenidos en el presente estudio, que incluyó 102 recién nacidos con un peso < 1,500 g, independientemente de la edad gestacional, en el periodo 2020-2023. En esta muestra, 77.5% presentó peso bajo para la edad gestacional (PBEG), hallazgo que coincide con un estudio realizado en Nepal en 2020, en el cual se analizaron 369 recién nacidos, todos con factores de riesgo asociados a PBEG.¹⁰

Además de la prematuridad, el peso bajo para la edad gestacional se ha asociado a múltiples condiciones como infecciones intrauterinas y postnatales, PCA y dificultad para mantener un aporte nutricional adecuado. Estas condiciones también aumentan la probabilidad de requerir oxígeno suplementario durante los primeros 28 días de vida. Los factores asociados al uso prolongado de oxígeno se detallan en la *Tabla 2*. Aunque el uso de oxígeno se relacionó con la prematuridad y el peso bajo, se observó que los recién nacidos con peso adecuado para la edad gestacional mostraron una menor necesidad de oxígeno suplementario, con una diferencia estadísticamente significativa en el análisis ($p = 0.033$). En contraste, la relación

entre peso bajo y uso prolongado de oxígeno no presenta significancia estadística ($p = 0.696$) (*Tabla 3*).

Por otro lado, incluso con un soporte nutricional adecuado, ya sea enteral o parenteral, se ha demostrado que saturaciones de oxígeno menores a 92% están asociadas con un retraso en el crecimiento en recién nacidos prematuros. En nuestro estudio, 75% de los recién nacidos con peso bajo utilizaron oxígeno suplementario debido a fallas en la ventilación, manteniéndose por debajo del percentil 10 en peso al alcanzar los 28 días de vida, clasificándose como persistente de peso bajo. Estos hallazgos destacan la importancia de un monitoreo integral que incluya soporte nutricional, manejo ventilatorio y estrategias para prevenir complicaciones asociadas a la prematuridad y al bajo peso.¹¹

CONCLUSIONES

En los últimos años, se han desarrollado y evaluado diversas estrategias dirigidas a mejorar el pronóstico y la calidad de vida a largo plazo de los recién nacidos con peso bajo al nacer, así como de aquéllos que presentan peso bajo durante su estancia en la UCIN. A pesar de estos avances, el uso prolongado de oxígeno suplementario en recién nacidos prematuros con bajo peso sigue siendo una práctica común debido a la inmadurez fisiológica propia de su edad gestacional y sus limitaciones metabólicas.

La combinación de prematuridad y bajo peso al nacer incrementa significativamente el riesgo de complicaciones postnatales, como sepsis temprana, enterocolitis necrosante y hemorragia intraventricular, condiciones que afectan adversamente el crecimiento y desarrollo postnatal.¹² Estas complicaciones, junto con la necesidad de soporte ventilatorio prolongado, generan una mayor demanda energética en los neonatos, lo que contribuye a déficits en el crecimiento a pesar de un soporte nutricional adecuado. Sin embargo, alcanzar un peso adecuado durante la hospitalización se asocia con una disminución significativa en la dependencia de oxígeno, lo que refuerza la importancia de implementar estrategias nutricionales óptimas, tanto enterales como parenterales, para favorecer el crecimiento postnatal. Asimismo, un manejo integral que aborde de manera oportuna las complicaciones neonatales es crucial para reducir la morbilidad asociada a la prematuridad y el peso bajo.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar investigando y evaluando herramientas que permitan optimizar la nutrición y el manejo clínico en esta población vulnerable.

REFERENCIAS

1. Murguía-de Sierra T, Vázquez-Solano E. El recién nacido de muy bajo peso. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2006; 63 (1): 4-7. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462006000100002&lng=es

Tabla 3: Relación de comorbilidades relacionadas con uso de oxígeno suplementario. N = 102.

| | n (%) |
|-----------------|-----------|
| Sepsis temprana | |
| Sí | 46 (45.1) |
| No | 56 (54.9) |
| Sepsis tardía | |
| Sí | 29 (28.4) |
| No | 73 (71.6) |
| PCA | |
| Sí | 26 (25.5) |
| No | 76 (74.6) |
| HAP | |
| Sí | 19 (18.6) |
| No | 83 (81.4) |
| Neumotórax | |
| Sí | 3 (2.9) |
| No | 99 (97.1) |
| HIC | |
| Sí | 15 (14.7) |
| No | 87 (85.3) |
| ENC | |
| Sí | 26 (25.5) |
| No | 76 (74.5) |

ENC = enterocolitis necrotizante. HAP = hipertensión arterial pulmonar. HIC = hemorragia intraventricular. PCA = persistencia de conducto arterioso.

2. Organización Mundial de la Salud. *La prevención de las enfermedades no transmisibles: un enfoque global*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf
3. Velázquez QNI, Masud YZJL, Ávila RR. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2004; 61 (1): 73-86. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000100010&lng=es
4. Paísán GL, Sota BI, Imaz MOM. *El recién nacido de bajo peso*. [Internet]. Aeped.es. [Citado 2024 diciembre 02]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf
5. KCA, Basel PL, Singh S. Low birth weight and its associated risk factors: Health facility-based case-control study. *PLoS One*. 2020; 15 (6): e0234907. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234907>
6. Rellán RS, García R, Aragón GMP. *El recién nacido prematuro*. [Internet]. Aeped.es. [Citado 2024 noviembre 28]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf
7. Jiménez-Jiménez JR, Sierra-Ramírez JA, Rivas-Ruiz R, Cruz-Reynoso L, Hernández-Caballero ME. Combined nutrition in very-low-birth-weight preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Cureus*. 2023; 15 (8): e43202. Available in: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.43202>
8. Barra CL, Marín PA, Coó S. Cuidados del desarrollo en recién nacidos prematuros: fundamentos y características principales. *Andes Pediatr*. 2021; 92 (1): 131-137. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-60532021000100131&lng=es. Epub 22-Feb-2021. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i1.2695>
9. Vento TM. Oxigenoterapia en el recién nacido. *An Pediatr Contin*. 2014; 12 (2): 68-73. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1696281814701714>
10. Bertino E, Di Nicola P, Varalda A, Occhi L, Giuliani F, Coscia A. Neonatal growth charts. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012; 25 (Sup1): 67-69. Available in: <http://dx.doi.org/10.3109/14767058.2012.664889>
11. Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wraage LA, Poole WK. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2006; 117 (4): 1253-1261. Available in: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2005-1368>
12. Everitt LH, Awoseyila A, Bhatt JM, Johnson MJ, Vollmer B, Evans HJ. Weaning oxygen in infants with bronchopulmonary dysplasia. *Paediatr Respir Rev*. 2021; 39: 82-89. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.10.005>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1526054220301433>)

Si desea consultar los datos complementarios de este artículo, favor de dirigirse a editorial.actamedica@saludangeles.mx