

Original

## Asociación entre lactancia materna y probabilidad de obesidad en la infancia en tres países latinoamericanos

Ada Paca-Palao<sup>a,b,c,d</sup>, Carlos A. Huayanay-Espinoza<sup>c</sup>, Diana C. Parra<sup>e</sup>, Gustavo Velasquez-Melendez<sup>f</sup> y J. Jaime Miranda<sup>c,g,\*</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Salud Pública y Administración Carlos Vidal Layseca, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

<sup>b</sup> Ex Beca Naval Medical Research Unit, NAMRU-6

<sup>c</sup> CRONICAS Centro de Excelencia de Enfermedades Crónicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

<sup>d</sup> Ministerio de Educación, Lima, Perú

<sup>e</sup> Program of Physical Therapy and Department of Surgery, Institute for Public Health, Washington University in St Louis School of Medicine, St Louis, MO, USA

<sup>f</sup> Department of Maternal and Child Nursing and Public Health, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>g</sup> Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 5 de febrero de 2018

Aceptado el 4 de septiembre de 2019

On-line el xxx

#### Palabras clave:

Lactancia materna

Niños

Obesidad

Sobrepeso

#### Keywords:

Breastfeeding

Children

Obesity

Overweight

### R E S U M E N

**Objetivo:** Determinar si la lactancia materna  $\geq 6$  meses se asocia con menor sobrepeso y obesidad en niños/as de 2 a 5 años de edad.

**Método:** Análisis transversal de datos de encuestas nacionales de demografía y salud de Bolivia, Colombia y Perú. Se definieron sobrepeso y obesidad según los criterios de la Organización Mundial de la Salud. Se calculó la *odds ratio* (OR) utilizando regresión logística multinomial.

**Resultados:** La prevalencia de obesidad en niños/as de 2 a 5 años fue del 10,4% (intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 8,2-12,6) en Bolivia, del 4,9% (IC95%: 4,0-5,8) en Colombia y del 6,4% (IC95%: 5,2-8,0) en Perú. La lactancia materna  $\geq 6$  meses en la población estudiada fue del 89,9% (IC95%: 87,8-91,9) en Bolivia, del 73,9% (IC95%: 72,2-75,6) en Colombia y del 92,8% (IC95%: 91,2-94,4) en Perú. Se encontró evidencia de asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y menor posibilidad de obesidad en comparación con no lactancia o lactancia  $< 6$  meses para Bolivia (OR = 0,30; IC95%: 0,16-0,57), y una asociación marginal para Colombia (OR = 0,71; IC95%: 0,47-1,06) y Perú (OR = 0,49; IC95%: 0,23-1,04). No hubo evidencia de asociación entre lactancia materna y sobrepeso.

**Conclusión:** La lactancia materna  $\geq 6$  meses está asociada con una menor posibilidad de tener obesidad en niños/as de 2 a 5 años en Bolivia. Este patrón fue similar, pero marginal, para Colombia y Perú.

© 2019 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Association between exclusive breastfeeding and obesity in children: a cross-sectional study of three Latin American countries

#### A B S T R A C T

**Objective:** To determine if breastfeeding for at least the first six months of life is associated with overweight and obesity in children 2 to 5 years old.

**Method:** Cross sectional analysis of data from national demographic and health surveys conducted in Bolivia, Colombia and Peru. Overweight and obesity were defined using World Health Organization standard definitions. Odds ratios (OR) were calculated using multinomial logistic regression.

**Results:** The prevalence of obesity in children 2 to 5 years old was 10.4% (95% confidence interval [95%CI]: 8.2-12.6) in Bolivia, 4.9% in Colombia (95%CI: 4.0-5.8), and 6.4% (95%CI: 5.2-8.0) in Peru. Prevalence of exclusive breastfeeding for at least the first 6 months in the study population was 89.9% (95%CI: 87.8-91.9) in Bolivia, 73.9% (95%CI: 72.2-75.6) in Colombia, and 92.8% (95%CI: 91.2-92.4) in Peru. Exclusive breastfeeding was associated with a decreased risk of obesity in children as compared to no breastfeeding or breastfeeding for less than 6 months in Bolivia (OR = .30; 95%CI: .16-.57) and a marginal association in Colombia (OR = .71; 95%CI: .47-1.06) and Peru (OR = .49; 95%CI: 0.23-1.04). No association between breastfeeding and overweight was found.

**Conclusion:** Exclusive breastfeeding for at least the first six months of life decreases the risk of obesity in children 2 to 5 years old in Bolivia. A similar but weaker pattern was observed for children in Colombia and Peru.

© 2019 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jaime.miranda@upch.pe](mailto:jaime.miranda@upch.pe) (J.J. Miranda).

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.09.002>

0213-9111/© 2019 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Paca-Palao A, et al. Asociación entre lactancia materna y probabilidad de obesidad en la infancia en tres países latinoamericanos. Gac Sanit. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.09.002>

## Introducción

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública en todo el mundo. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en 2016 los/las niños/as menores de 5 años con sobrepeso y obesidad superaron los 41 millones<sup>1</sup>. Según la FAO (Food and Agriculture Organization), en América Latina y el Caribe la obesidad en los/las menores de 5 años se incrementó de un 6,6% en el año 1990 a un 7,2% en 2015. En los últimos 7 años, los porcentajes de sobrepeso en menores de 5 años en Bolivia, Colombia y Perú fueron del 8,7%, el 4,8% y el 7,2%, respectivamente<sup>2</sup>. Por otro lado, en estos países las tasas de lactancia materna exclusiva, principal estrategia nutricional mundial en menores de 6 meses, fueron del 64,3%, el 42,8% y el 68,4%, respectivamente<sup>2</sup>.

La lactancia materna no solo está asociada a una mejor nutrición infantil, sino que además es un factor de protección para mortalidad y diversas enfermedades. Se estima que la lactancia materna exclusiva podría prevenir la muerte de hasta 823.000 niños/as anualmente<sup>3</sup>. El sobrepeso y la obesidad han tomado importancia en las últimas décadas por el incremento de las enfermedades no transmisibles en todas las edades y en todo el mundo<sup>4</sup>.

En los estudios en países de ingresos altos se ha observado menos probabilidad de obesidad en niños/as que lactaron en comparación con los/las que no lactaron o lo hicieron un corto tiempo<sup>5,6</sup>. El nivel socioeconómico es uno de los principales condicionantes para que la mujer decida brindar lactancia materna a su hijo<sup>7,8</sup>; a esto se suman, entre otros factores, la estructura familiar, el ingreso salarial, el nivel educativo y la edad de la mujer<sup>7</sup>.

Asimismo, las poblaciones de algunos países latinoamericanos, como Bolivia, Colombia y Perú, conviven entre niveles elevados de desnutrición y retraso de crecimiento lineal juntamente con tasas en crecimiento de sobrepeso y obesidad, inclusive en las zonas rurales. Este contexto representa un escenario interesante de estudio por diferentes motivos: primero, porque la diarrea y la desnutrición disminuyen el efecto protector de la lactancia<sup>9</sup>; segundo, porque la desnutrición crónica está asociada con una mayor probabilidad de obesidad<sup>10</sup>; y tercero, porque los países de América Latina se encuentran en plena transición epidemiológica y demográfica que se acompaña de cambios sociales (mujeres con mayores roles y responsabilidades dentro y fuera del hogar) y comerciales (mayor uso del biberón, de leches maternizadas y de prácticas de amantamiento), así como de una modificación en los patrones de alimentación, los hábitos alimentarios y la actividad física<sup>11,12</sup>.

Estos antecedentes sugieren que la asociación entre el tiempo de lactancia y el sobrepeso y la obesidad en los países de Latinoamérica podría tener algunas diferencias respecto a la literatura disponible. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar si la lactancia materna  $\geq 6$  meses se asocia con menor sobrepeso y obesidad en niños de 2 a 5 años de edad.

## Método

### Diseño del estudio

Estudio transversal utilizando información extraída de las Demographic Health Survey. Se eligieron tres países de la región andina: Bolivia (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2008), Colombia (Encuesta de Demografía y Salud/Encuesta de la Situación Nutricional 2010) y Perú (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2010). En Bolivia, Colombia y Perú, la tasa de respuesta fue, en promedio, del 96%, el 94% y el 98%, respectivamente<sup>13-15</sup>. El diseño muestral permite un nivel de inferencia nacional y departamental (regional), así como rural y urbano. Las bases de datos y los informes que detallan estos aspectos fueron descargadas y están disponibles en la página web de Demographic Health Survey

(<https://dhsprogram.com/>). Estos y otros aspectos técnicos de cada encuesta se ofrecen en detalle en la [tabla I del Apéndice online](#).

### Población de estudio

Para el análisis se incluyeron los datos de las madres y del/de la último/a hijo/a menor, en el momento de la entrevista, que tuviera información antropométrica y de lactancia ([fig. 1](#)). Se consideró la información del/de la último/a hijo/a para minimizar el sesgo de memoria. En última instancia se contó con 1.686 observaciones para Bolivia, 4.329 para Colombia y 2.570 para Perú. La población no incluida en el estudio se presenta en detalle en la [tabla II del Apéndice online](#), en la cual puede observarse que la mayoría de las variables tuvieron similar distribución, con excepción del índice de masa corporal (IMC) del/de la niño/a (menor para el sobrepeso) y del lugar de residencia (mayor para zona urbana) para Bolivia, el IMC de la madre (mayor en sobrepeso y obesidad) para Colombia, y el nivel de educación (menor para sin educación, primaria y secundaria, y mayor para el nivel superior), el IMC de la madre (menor para sobrepeso y mayor para obesidad) y el lugar de residencia (mayor para zona urbana y menor para zona rural) para Perú.

### Variables dependientes

Las variables de desenlace fueron el sobrepeso y la obesidad infantil evaluadas usando el IMC basado en puntuaciones Z para la edad. El sobrepeso y la obesidad se definieron como  $\geq 1-2$  desviaciones estándar y  $\geq 2-5$  desviaciones estándar, respectivamente<sup>16</sup>. Tanto el peso como la talla se midieron con técnicas estandarizadas, utilizando tallímetros y balanzas calibradas. El peso se obtuvo con ropa ligera y sin zapatos, usando una balanza electrónica con una precisión de 0,1 kg; la medición de la talla se realizó con un tallímetro con una precisión de 0,1 cm.

### Variable independiente

La variable exposición, medida por autorreporte de la madre, fue la lactancia materna  $\geq 6$  meses (*versus* lactancia  $< 6$  meses o no lactancia), considerando que ha iniciado la lactancia antes de las 24 horas desde el nacimiento y no ha recibido ningún tipo de líquido diferente durante los primeros 3 días de vida; es decir, se trata de lactancia predominantemente materna dado que durante los meses siguientes no se asegura de manera precisa la ingesta de otro tipo de líquidos o alimentos<sup>17,18</sup>.

### Variables confusoras

Las covariables utilizadas en el análisis fueron, para los/las niños/as, la edad y el sexo; en cuanto al entorno, el lugar de residencia (urbano y rural); y para las madres, la edad (en años), el estado civil, el IMC categorizado (obesidad con  $\text{IMC} \geq 30$ , sobrepeso con  $\text{IMC} \geq 25$  y  $< 30 \text{ kg/m}^2$ , normal con  $\text{IMC}$  entre 18,5 y 24,9, y delgadez con  $\text{IMC} < 18,5$ ), el nivel educativo (máximo alcanzado) y el nivel socioeconómico medido utilizando los quintiles del índice de riqueza (los quintiles 1 a 5 se calcularon considerando las zonas a las que pertenecían —rural o urbana—, y cabe precisar que para generar estos quintiles y mantener el peso ponderado del muestreo original se utilizó el factor de expansión).

### Análisis estadístico

Se utilizó Stata versión 14 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA) tanto para el procedimiento de estimación como para el manejo de las bases de datos. En las estimaciones se incluyeron las ponderaciones que tienen en cuenta el diseño complejo y multietápico de las encuestas nacionales. Así, tanto los análisis descriptivos

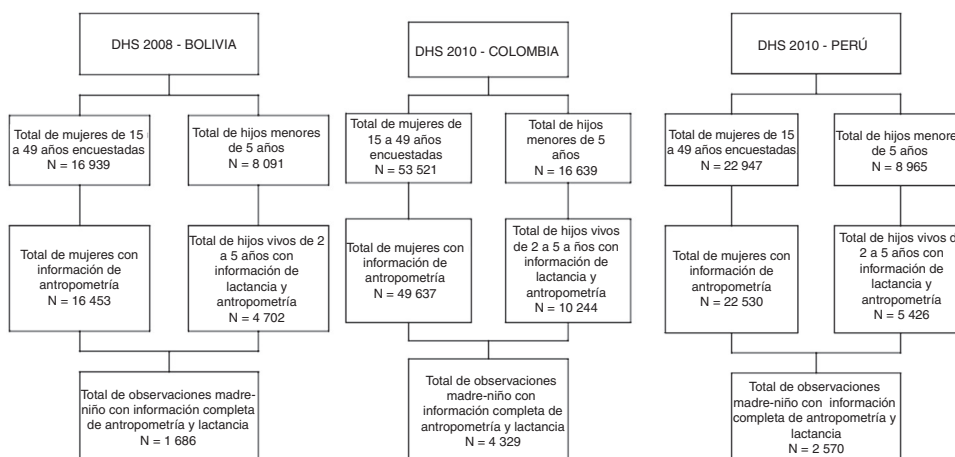


Figura 1. Flujograma de los datos de las poblaciones incluidas en el análisis.

como los modelos bivariantes y multivariantes se realizaron usando el comando *svy* para muestras complejas. Dado que para el presente análisis solo se incluyó una submuestra de la población total de mujeres y el/la último/a hijo/a de 2 a 5 años que tuvieron todos los datos necesarios para los análisis, se usó la opción *subpop* que permitió calcular correctamente los errores estándar de las diferentes regresiones. El análisis de la potencia de la muestra para evaluar la obesidad fue del 81,6%, y para el sobrepeso fue del 48,5%.

Para el análisis descriptivo se utilizaron proporciones o porcentajes para variables categóricas, y promedios y desviación estándar para variables numéricas. Para el análisis bivariante se utilizó la prueba de ji al cuadrado, y para el análisis multivariante se utilizaron los modelos de regresión multinomial para calcular las *odds ratios* (OR) y los intervalos de confianza del 95% (IC95%). La prevalencia de la principal variable de resultado (obesidad) fue cercana al 10%; por ello, las estimaciones calculadas son referenciales y cercanas a las razones de prevalencia<sup>19</sup>. Se incluyeron las variables en orden jerárquico<sup>20</sup>: primero los factores relacionados con el/la niño/a, luego los de la madre y finalmente el nivel socioeconómico del hogar y el lugar de residencia. Este orden jerárquico, considerando la plausibilidad epidemiológica de cada factor, permitió tener cinco modelos distintos para poder observar la asociación de cada grupo de factores. Finalmente, los factores evaluados ingresaron a un modelo completo final (sexto modelo) que permitió responder la pregunta de investigación. El modelo final, ajustado por todos los confusores, fue estimado considerando dos grupos de edad,  $\leq 42$  meses y  $> 42$  meses, para poder identificar diferencias en la fuerza de la asociación (tabla III del Apéndice online).

#### Aspectos éticos

El presente estudio fue un análisis secundario utilizando información anónima de tres encuestas nacionales, y no representó ningún tipo de riesgo para los/las participantes. El protocolo de este estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (código SIDISI: 58976).

#### Resultados

Se incluyeron 1.686, 4.329 y 2.570 pares de madre-hijo/a de las encuestas de Bolivia, Colombia y Perú, respectivamente. Más del 40% de los/las niños/as en Bolivia fueron clasificados en la categoría de sobrepeso u obesidad, el 25% en Colombia y el 30% en Perú. La prevalencia de lactancia materna  $\geq 6$  meses fue  $> 70\%$  en los tres países, con frecuencias cercanas o  $> 90\%$  en Bolivia y Perú. En los tres

países, la mitad de las madres presentaban sobrepeso u obesidad, y la mayor parte de la población infantil de 2 a 5 años residían en zonas urbanas, llegando a un 75% en Colombia.

El análisis bivariante (tabla 1) mostró, para Bolivia y Perú, que la lactancia materna estuvo relacionada con el IMC del/de la niño/a ( $p < 0,001$ ), pero no en Colombia ( $p = 0,098$ ). Además, se evidenció en los tres países que el IMC de la madre fue una de las principales covariables relacionadas con el IMC del/de la niño/a ( $p < 0,01$ ). Los análisis complementarios muestran que la proporción de lactancia  $\geq 6$  meses fue disminuyendo según el IMC de la madre, siendo relevante en Perú. Asimismo, el nivel educativo de la madre, el nivel socioeconómico (quintiles) y el lugar de residencia se relacionaron con el IMC de la población infantil de 2 a 5 años solo en Perú ( $p < 0,05$ ). La tabla III del Apéndice online muestra el incremento y además que al evaluar subgrupos de edad,  $\geq 3,5$  años, se observó una fuerte asociación con el sobrepeso y la obesidad solo en Bolivia. En los/las niños/as mayores de 3,5 años se encontró asociación con la obesidad solo en Bolivia y con sobrepeso en Perú.

En la tabla 2 se muestra la fuerza de la asociación. Para el modelo ajustado se observó, de un lado, una menor probabilidad de obesidad en los/las niños/as que lactaron  $\geq 6$  meses en comparación con quienes no lactaron o lo hicieron  $< 6$  meses (70%, 29% y 51% menos para Bolivia, Colombia y Perú, respectivamente). Pese a que la asociación fue espuria para Colombia y Bolivia, y solo consistente para Perú, se observó una menor probabilidad de sobrepeso en los/las niños/as que lactaron  $\geq 6$  meses en comparación con quienes lactaron  $< 6$  meses. Además, para Colombia y Perú, el quinto y el cuarto quintiles del nivel socioeconómico presentaron 2,15 (IC95%: 1,15-4,02) y 2,38 (IC95%: 1,17-4,85) veces mayor probabilidad de obesidad, respectivamente, en comparación con el quintil más pobre de ambos países.

La relación entre lactancia materna y sobrepeso evaluada mediante regresión logística multinomial, con un ajuste de variables de manera jerárquica según variables del/de la niño/a, de la madre, del hogar y del entorno, evidenció para Perú una menor probabilidad de obesidad en los/las niños/as de 2 a 5 años que lactaron  $\geq 6$  meses en comparación con quienes no lactaron o lo hicieron  $< 6$  meses. La fuerza de la asociación se perdió al ajustar por variables de la madre, de residencia y todas las variables. Para Bolivia y Colombia no se evidenció asociación entre la lactancia materna y el sobrepeso (fig. 2).

En la figura 3 se presenta la relación entre lactancia materna y obesidad, y se observa que para Bolivia y Perú hubo menor riesgo de obesidad en los/las niños/as de 2 a 5 años que lactaron  $\geq 6$  meses en comparación con quienes no lactaron o lo hicieron  $< 6$  meses. Solo en el caso de Bolivia esta relación se mantuvo en el modelo

**Tabla 1**  
Relación entre estado nutricional del/de la niño/a de 2 a 5 años de edad y principales variables del estudio

Características	Bolivia (1686)			P	Colombia (4329)			P	Perú (2570)			P			
	n	Normal N = 981 % (IC95%)	Sobrepeso N = 537 % (IC95%)		Obesidad N = 168 % (IC95%)	n	Normal N = 3239 % (IC95%)		Sobrepeso N = 884 % (IC95%)	Obesidad N = 206 % (IC95%)	n		Normal N = 1800 % (IC95%)	Sobrepeso N = 631 % (IC95%)	Obesidad N = 139 % (IC95%)
<i>Lactancia</i>															
Lactancia materna < 6 meses	174	47,54 (38,1-57,0)	30,3 (21,5-39,0)	22,2 (12,5-31,9)	< 0,001	1.093	71,2 (67,7-74,7)	22,4 (19,2-25,6)	6,4 (4,5-8,3)	0,10	144	50,69 (40,2-61,1)	34,23 (23,5-45,0)	15,07 (6,5-23,7)	<0,001
Lactancia materna ≥ 6 meses	1.512	57,2 (53,9-60,5)	33,7 (30,7-36,7)	9,1 (7,3-11,0)		3.236	74,4 (72,3-76,5)	21,2 (19,2-23,2)	4,4 (3,4-5,4)		2.439	68,18 (65,7-70,7)	25,88 (23,7-28,1)	5,94 (4,6-7,3)	
<i>Edad del niño en meses (media ± DE)</i>	1.686	40,3 ± 10,6	39,2 ± 9,7	38,2 ± 9,4	-	4.329	41,0 ± 10,9	40,1 ± 10,1	40,3 ± 11,0	-	2.570	41,16 ± 11,7	39,0 ± 10,5	41,3 ± 9,5	-
<i>Sexo del niño</i>															
Femenino	816	61,2 (57,0-65,5)	29,8 (25,6-33,9)	9 (6,5-11,5)	< 0,01	2.114	75,3 (72,8-77,8)	20,1 (17,8-22,5)	4,6 (3,4-5,8)	0,16	1.332	71,62 (68,3-74,9)	23,13 (20,2-26,1)	5,25 (3,4-7,1)	<0,001
Masculino	870	51,3 (47,0-55,7)	36,9 (33,1-40,7)	11,8 (8,4-15,2)		2.215	71,9 (69,3-74,5)	22,8 (20,4-25,3)	5,3 (3,9-6,6)		1.251	62,23 (58,6-65,9)	29,82 (26,4-33,3)	7,95 (5,7-10,2)	
<i>Edad de la madre en años (media ± DE)</i>	1.686	31,1 ± 7,2	31,3 ± 7,0	31,2 ± 7,3	-	4.329	29,8 ± 7,1	29,2 ± 6,6	29,7 ± 6,5	-	2.570	30,8 ± 7,6	31,1 ± 7,2	32,4 ± 6,8	-
<i>Nivel de educación de la madre</i>															
Sin educación	92	49,7 (38,9-60,6)	38,6 (26,9-50,2)	11,7 (4,8-18,7)	0,19	87	84 (74,3-93,9)	15 (5,3-24,6)	1 (-0,9-2,9)	0,13	104	57,48 (47,7-67,2)	36,52 (26,3-46,7)	6 (1,2-10,7)	<0,001
Primaria	854	54,1 (49,9-58,4)	36 (32,1-39,8)	9,9 (7,3-12,5)		1.280	74,6 (71,1-78,0)	21,8 (18,5-25,0)	3,7 (2,0-5,3)		1.016	73,48 (70,1-76,8)	22,15 (19,0-25,3)	4,37 (2,7-6,1)	
Secundaria	490	60 (54,1-66,0)	30,5 (25,5-35,5)	9,4 (5,7-13,2)		2.195	74,3 (71,7-76,8)	20,6 (18,3-23,0)	5,1 (3,9-6,3)		1.058	65,78 (61,9-69,6)	27,54 (24,0-31,0)	6,68 (4,5-8,9)	
Superior	250	58,9 (51,7-66,1)	27,2 (19,7-34,7)	13,9 (8,1-19,7)		767	69,8 (65,6-74,0)	24 (20,1-28,0)	6,2 (3,9-8,5)		405	58,8 (52,2-65,4)	30,38 (23,9-36,8)	10,81 (6,0-15,6)	
<i>IMC categorizado de la madre</i>															
Normal	724	61,7 (57,2-66,1)	31,7 (27,5-35,9)	6,7 (4,5-8,8)	< 0,001	2.156	78 (75,7-80,4)	18,5 (16,3-20,6)	3,5 (2,4-4,5)	< 0,001	1.132	76,04 (72,6-79,5)	20,17 (17,1-23,3)	3,8 (2,1-5,5)	<0,001
Sobrepeso	622	53,2 (47,7-58,8)	35,1 (30,4-39,7)	11,7 (7,5-16,0)		1.460	71,3 (68,1-74,5)	22,7 (19,7-25,6)	6 (4,3-7,7)		1.025	63,53 (59,5-67,5)	29,39 (25,8-32,9)	7,08 (4,8-9,4)	
Obesidad	340	50,6 (44,1-57,1)	33,7 (27,7-39,7)	15,7 (10,3-21,0)		713	62,8 (57,9-67,7)	29,6 (24,8-34,4)	7,6 (5,1-10,2)		413	49,79 (43,3-56,3)	36,8 (30,1-43,5)	13,41 (8,4-18,4)	
<i>Estado civil de la madre</i>															
Casada	858	54,2 (50,2-58,3)	35,2 (31,2-39,1)	10,6 (8,1-13,2)	0,82	989	71,7 (67,9-75,5)	24,1 (20,5-27,7)	4,2 (2,6-5,8)	0,33	813	64,39 (60,2-68,6)	27,4 (23,6-31,3)	8,21 (5,3-11,2)	0,74
Soltera	110	59 (47,8-70,1)	34,5 (23,7-45,3)	6,6 (9,4-12,2)		371	69,4 (63,1-75,7)	24,7 (18,9-30,4)	5,9 (2,8-9,1)		131	70,99 (60,2-81,8)	24,3 (14,2-34,4)	4,71 (-1,6-11,0)	
Convivientes	576	58,6 (52,8-64,3)	30,9 (25,8-35,9)	10,6 (5,9-15,3)		2.309	74,5 (71,9-77,0)	20,4 (18,0-22,8)	5,1 (3,8-6,4)		1.391	68,19 (64,8-71,6)	26,05 (23,0-29,1)	5,76 (4,1-7,5)	
No viven juntos	142	57,9 (47,0-68,7)	31,1 (20,7-41,4)	11,1 (2,6-19,6)		660	75,9 (71,6-80,2)	19,2 (15,2-23,1)	4,9 (2,8-7,1)		248	66,17 (57,2-75,1)	26,92 (19,1-34,7)	6,91 (2,5-11,3)	
<i>Nivel socioeconómico</i>															
1 (el más bajo)	342	54,4 (46,9-61,9)	33,6 (26,7-40,5)	12 (4,5-19,5)	0,67	1.415	74,2 (70,9-77,5)	22,5 (19,3-25,6)	3,4 (2,0-4,7)	0,10	583	69,53 (65,0-74,1)	26,47 (22,0-31,0)	4,01 (2,3-5,7)	<0,01
2	344	58,1 (50,9-65,3)	32,7 (25,3-40,1)	9,2 (5,5-12,9)		899	73,3 (69,3-77,3)	22,5 (18,8-26,3)	4,2 (2,5-5,8)		532	73,17 (67,8-78,5)	21,44 (17,4-25,5)	5,39 (2,6-8,2)	
3	325	57,2 (51,2-63,1)	34,9 (29,1-40,7)	8 (4,6-11,3)		779	77,4 (73,6-81,1)	18,1 (14,7-21,6)	4,5 (2,5-6,6)		549	65,18 (59,6-70,7)	29,42 (24,3-34,5)	5,39 (2,7-8,1)	
4	333	54 (47,8-60,2)	36,4 (30,0-42,7)	9,6 (5,5-13,8)		676	71,7 (67,4-76,0)	22,9 (18,8-27,0)	5,3 (3,4-7,3)		486	60,89 (54,9-66,9)	27,86 (22,2-33,5)	11,25 (6,9-15,6)	
5 (el más alto)	342	57,6 (50,7-64,4)	29,1 (22,7-35,5)	13,3 (8,6-18,1)		560	71,2 (66,5-75,9)	21,5 (17,3-25,7)	7,3 (4,6-10,0)		433	65,81 (59,4-72,2)	27,19 (21,2-33,2)	7 (3,6-10,4)	
<i>Lugar de residencia</i>															
Urbano	944	57,5 (52,9-62,1)	31,7 (27,9-35,5)	10,8 (7,6-14,0)	0,45	2.929	73,6 (71,4-75,7)	21,3 (19,3-23,2)	5,2 (4,1-6,3)	0,62	1.351	63,34 (59,7-66,9)	28,59 (25,4-31,8)	8,06 (5,9-10,2)	<0,001
Rural	742	54,5 (49,9-59,1)	35,6 (31,3-40,0)	9,9 (7,3-12,5)		1.400	73,5 (69,7-77,4)	22,3 (18,7-25,8)	4,2 (2,5-5,9)		1.232	72,82 (69,9-75,7)	23 (20,2-25,8)	4,18 (3,0-5,4)	

DE: desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal.

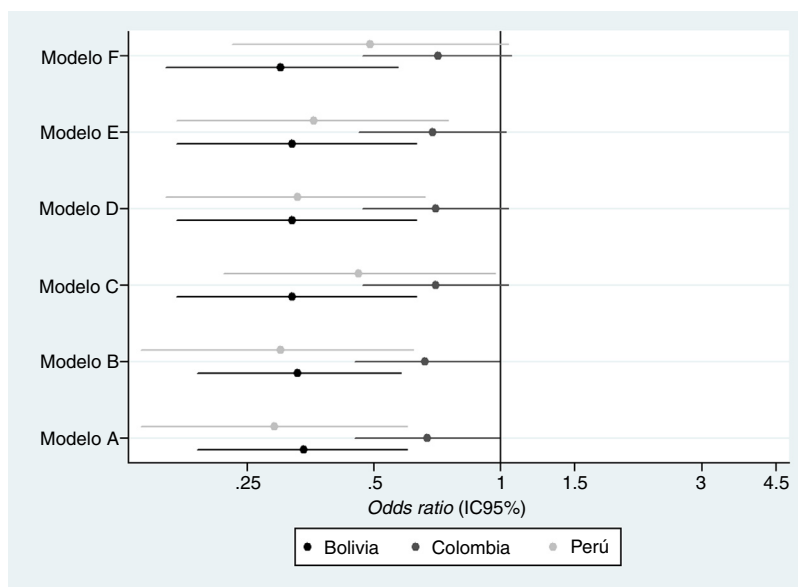
Tabla 2

Odds ratio cruda y ajustada, e intervalo de confianza del 95% para sobrepeso y obesidad en niños y niñas que lactaron  $\geq 6$  meses<sup>a</sup>

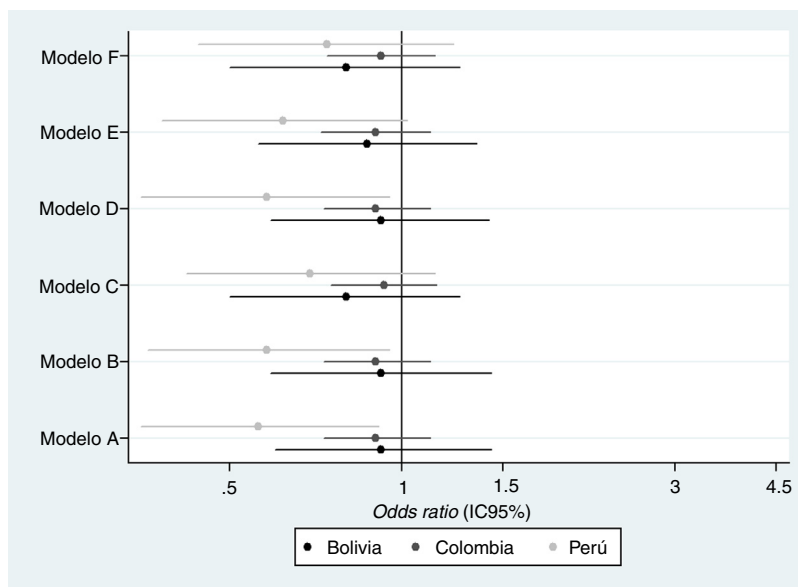
Características	Bolivia (1686)				Colombia (4329)				Perú (2570)			
	Sobrepeso		Obesidad		Sobrepeso		Obesidad		Sobrepeso		Obesidad	
	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)	ORc (IC95%)	ORa (IC95%)
<i>Lactancia</i>												
Lactancia materna < 6 meses	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Lactancia materna $\geq 6$ meses	0,92 (0,6-1,43)	0,80 (0,5-1,26)	0,34 (0,19-0,6)	0,30 (0,16-0,57)	0,90 (0,73-1,12)	0,92 (0,74-1,14)	0,67 (0,45-0,99)	0,71 (0,47-1,06)	0,56 (0,35-0,91)	0,74 (0,44-1,23)	0,29 (0,14-0,6)	0,49 (0,23-1,04)
Edad del niño en meses (media $\pm$ DE)	0,99 (0,98-1)	0,99 (0,97-1)	0,98 (0,96-1)	0,97 (0,95-0,99)	0,99 (0,98-1)	0,99 (0,98-1)	0,99 (0,98-1,01)	0,99 (0,97-1,01)	0,98 (0,97-0,99)	0,98 (0,97-0,99)	1 (0,98-1,02)	1 (0,97-1,02)
<i>Sexo del niño</i>												
Femenino	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Masculino	1,48 (1,14-1,91)	1,44 (1,11-1,87)	1,56 (1,2-2,45)	1,47 (0,97-2,22)	1,19 (0,98-1,45)	1,18 (0,97-1,44)	1,2 (0,83-1,75)	1,2 (0,83-1,75)	1,48 (1,17-1,88)	1,48 (1,16-1,89)	1,74 (1,05-2,89)	1,86 (1,15-3)
Edad de la madre en años (media $\pm$ DE)	1 (0,99-1,02)	1 (0,97-1,02)	1 (0,97-1,04)	0,99 (0,95-1,02)	0,99 (0,97-1)	0,99 (0,97-1)	1 (0,97-1,02)	0,99 (0,96-1,02)	1,01 (0,99-1,02)	1 (0,98-1,02)	1,03 (1-1,07)	1,01 (0,97-1,05)
<i>Nivel de educación de la madre</i>												
Sin educación	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Primaria	0,86 (0,51-1,45)	0,81 (0,45-1,45)	0,78 (0,38-1,58)	0,6 (0,28-1,3)	1,64 (0,75-3,59)	1,64 (0,74-3,63)	4,2 (0,54-32,76)	4,11 (0,52-32,68)	0,47 (0,29-0,77)	0,43 (0,26-0,71)	0,57 (0,22-1,46)	0,49 (0,18-1,36)
Secundaria	0,66 (0,37-1,15)	0,62 (0,31-1,21)	0,66 (0,29-1,52)	0,51 (0,21-1,21)	1,56 (0,72-3,38)	1,63 (0,73-3,62)	5,87 (0,79-43,73)	5,42 (0,7-41,98)	0,66 (0,41-1,05)	0,53 (0,31-0,91)	0,97 (0,39-2,41)	0,67 (0,24-1,85)
Superior	0,6 (0,32-1,11)	0,57 (0,27-1,24)	1 (0,44-2,28)	0,73 (0,29-1,85)	1,94 (0,88-4,26)	2,05 (0,89-4,68)	7,59 (1-57,88)	6,09 (0,75-49,48)	0,81 (0,48-1,39)	0,63 (0,34-1,19)	1,76 (0,67-4,67)	0,94 (0,27-3,28)
<i>IMC categorizado de la madre</i>												
Normal	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Sobrepeso	1,28 (0,97-1,7)	1,32 (0,99-1,75)	2,04 (1,19-3,5)	2,25 (1,33-3,82)	1,34 (1,07-1,67)	1,43 (1,13-1,8)	1,89 (1,23-2,91)	1,96 (1,24-3,1)	1,74 (1,33-2,29)	1,79 (1,36-2,36)	2,23 (1,24-4)	2,06 (1,17-3,64)
Obesidad	1,3 (0,93-1,81)	1,35 (0,93-1,95)	2,86 (1,64-4,98)	3,18 (1,71-5,89)	1,99 (1,52-2,6)	2,16 (1,64-2,84)	2,73 (1,68-4,43)	3,12 (1,87-5,21)	2,79 (1,98-3,92)	2,92 (2,05-4,17)	5,4 (2,81-10,35)	4,75 (2,59-8,71)
<i>Estado civil de la madre</i>												
Casada	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Soltera	0,9 (0,54-1,51)	0,95 (0,56-1,62)	0,57 (0,21-1,5)	0,61 (0,24-1,58)	1,06 (0,73-1,53)	0,98 (0,66-1,47)	1,46 (0,72-2,95)	1,58 (0,74-3,35)	0,8 (0,46-1,41)	0,85 (0,47-1,51)	0,52 (0,12-2,24)	0,59 (0,13-2,62)
Convivientes	0,81 (0,61-1,09)	0,75 (0,55-1,03)	0,92 (0,53-1,61)	0,81 (0,49-1,35)	0,81 (0,64-1,04)	0,77 (0,6-1,01)	1,18 (0,72-1,92)	1,44 (0,84-2,47)	0,9 (0,69-1,16)	0,92 (0,71-1,21)	0,66 (0,39-1,12)	0,84 (0,48-1,47)
No viven juntos	0,83 (0,51-1,34)	0,92 (0,55-1,53)	0,97 (0,39-2,43)	0,97 (0,4-2,36)	0,75 (0,54-1,04)	0,76 (0,55-1,05)	1,11 (0,6-2,06)	1,37 (0,73-2,59)	0,96 (0,61-1,5)	1,08 (0,67-1,74)	0,82 (0,38-1,79)	1,04 (0,48-2,22)
<i>Nivel socioeconómico</i>												
1 (el más bajo)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
2	0,91 (0,57-1,45)	0,93 (0,56-1,53)	0,72 (0,31-1,66)	0,68 (0,31-1,51)	1,02 (0,77-1,34)	1,01 (0,77-1,34)	1,26 (0,7-2,26)	1,22 (0,67-2,23)	0,77 (0,53-1,11)	0,78 (0,54-1,13)	1,28 (0,61-2,67)	1,27 (0,59-2,74)
3	0,99 (0,67-1,45)	1,03 (0,69-1,54)	0,63 (0,27-1,47)	0,59 (0,26-1,34)	0,77 (0,58-1,03)	0,76 (0,57-1,03)	1,29 (0,68-2,45)	1,25 (0,63-2,5)	1,19 (0,84-1,67)	1,09 (0,77-1,56)	1,44 (0,7-2,94)	1,2 (0,54-2,68)
4	1,09 (0,73-1,62)	1,21 (0,78-1,87)	0,81 (0,34-1,89)	0,74 (0,32-1,72)	1,06 (0,79-1,42)	1 (0,73-1,37)	1,65 (0,92-2,94)	1,58 (0,86-2,9)	1,2 (0,84-1,72)	1,1 (0,74-1,63)	3,21 (1,7-6,05)	2,38 (1,17-4,85)
5 (el más alto)	0,82 (0,53-1,26)	0,95 (0,57-1,6)	1,05 (0,46-2,4)	0,87 (0,39-1,91)	1 (0,73-1,36)	0,9 (0,64-1,27)	2,26 (1,25-4,07)	2,15 (1,15-4,02)	1,09 (0,74-1,6)	0,96 (0,62-1,48)	1,85 (0,92-3,7)	1,25 (0,53-2,99)
<i>Lugar de residencia</i>												
Urbano	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Rural	1,18 (0,9-1,55)	1,09 (0,8-1,49)	0,96 (0,61-1,53)	1,25 (0,8-1,95)	1,05 (0,82-1,33)	1,11 (0,86-1,43)	0,81 (0,5-1,32)	0,92 (0,53-1,58)	0,7 (0,56-0,88)	0,86 (0,65-1,13)	0,45 (0,3-0,69)	0,68 (0,39-1,21)

DE: desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; ORa: odds ratio ajustada; ORc: odds ratio cruda; Ref.: categoría de referencia.

<sup>a</sup> Los modelos crudos y ajustados estiman las razones de prevalencias en cada país y toman como categoría de referencia al grupo de niños con peso normal, tanto para sobrepeso como para obesidad. Con excepción de la edad de la madre, el resto de los controles son categóricos, por lo que en todas las estimaciones se define una categoría de referencia. El modelo ajustado incluye los controles detallados en el apartado de variables confusoras en la sección de métodos; se incluye: para los/las niños/as, la edad y el sexo; para las madres, la edad, el nivel de educación, el IMC categorizado y el estado civil; y para el hogar, el nivel socioeconómico y el lugar de residencia.



**Figura 2.** Odds ratios entre la lactancia materna y el sobrepeso de niños/as de 2 a 5 años, ajustados por variables del/de la niño/a, de la madre, del hogar y del entorno. El grupo de referencia en todos los modelos es la categoría lactancia materna < 6 meses en cada país.  
 Modelo A: modelo crudo, incluye como variable de resultado dos categorías (sobrepeso y peso normal) y como variable exposición la lactancia materna en dos categorías ( $\geq 6$  meses y < 6 meses).  
 Modelo B: modelo A ajustado por los factores del/de la niño/a (edad en meses y sexo).  
 Modelo C: modelo A ajustado por los factores de la madre (edad en años, nivel de educación, IMC categorizado y estado civil).  
 Modelo D: modelo A ajustado por el nivel socioeconómico (índice de riqueza).  
 Modelo E: modelo A ajustado por los factores del entorno (lugar de residencia, urbano vs. rural).  
 Modelo F: modelo completo, ajustado por todas las variables antes mencionadas y que fueron incluidas en los modelos A, B, C, D y E.



**Figura 3.** Odds ratios entre la lactancia materna y la obesidad de niños/as de 2 a 5 años, ajustados por variables del/de la niño/a, de la madre, del hogar y del entorno. El grupo de referencia en todos los modelos es la categoría lactancia materna < 6 meses en cada país.  
 Modelo A: modelo crudo, incluye como variable de resultado dos categorías (obesidad y peso normal) y como variable exposición la lactancia materna en dos categorías ( $\geq 6$  meses y < 6 meses).  
 Modelo B: modelo A ajustado por los factores del/de la niño/a (edad en meses y sexo).  
 Modelo C: modelo A ajustado por los factores de la madre (edad en años, nivel de educación, IMC categorizado y estado civil).  
 Modelo D: modelo A ajustado por el nivel socioeconómico (índice de riqueza).  
 Modelo E: modelo A ajustado por los factores del entorno (lugar de residencia, urbano vs. rural).  
 Modelo F: modelo completo, ajustado por todas las variables antes mencionadas y que fueron incluidas en los modelos A, B, C, D y E.

final, ajustado por todas las variables. En Colombia, la fuerza de la asociación fue más débil y en varios de los modelos se perdió, sobre todo al ser ajustados por variables de la madre (modelo C), nivel socioeconómico del hogar (modelo D), lugar de residencia (modelo E) y por todas las variables (modelo F).

## Discusión

En el presente estudio, llevado a cabo con datos poblacionales de representatividad nacional en tres países de Latinoamérica, se encontró asociación entre la lactancia materna y la obesidad infantil en niños de 2 a 5 años en Bolivia y marginalmente en Colombia y Perú. Esta asociación mostró que la población infantil de 3 a 5 años que tuvieron lactancia materna  $\geq 6$  meses mostró una menor probabilidad de obesidad, estimada en el 70%, el 51% y el 29% en Bolivia, Perú y Colombia, en comparación con su contraparte que tuvo lactancia materna  $< 6$  meses. Así mismo, esta relación tuvo la misma dirección, pero una asociación marginal, para la asociación de lactancia materna y sobrepeso.

Nuestros resultados concuerdan en la dirección de la asociación reportada previamente, pero la magnitud de la asociación inversa fue heterogénea en los tres países, siendo incluso más alta para Bolivia y Perú. Con anterioridad, los hallazgos de una revisión sistemática y metaanálisis de 13 estudios indicaron que los periodos más largos de lactancia materna se asociaron con una reducción de la obesidad del 26% (IC95%: 22-30). Comprender la magnitud de los efectos de la lactancia materna en distintas poblaciones tiene relevancia, dado que los beneficios, incluso en periodos cortos de lactancia ( $\geq 3$  meses), reducen la obesidad infantil<sup>21</sup>, y a largo plazo puede incluso reducir el riesgo de diabetes tipo 2 en la etapa adulta<sup>22,23</sup>.

Los factores que podrían explicar las diferencias en la asociación estudiada están relacionados con características del/de la niño/a y de su madre, el nivel socioeconómico y el entorno. El presente estudio presenta, en los modelos de regresión para Colombia y Perú, un mayor efecto de las características maternas, el nivel socioeconómico y el entorno, lo cual no se observa en Bolivia. La literatura empírica muestra que el estatus socioeconómico afecta a la lactancia materna debido a las diferencias en el acceso a la educación, en particular a la educación para la salud<sup>24</sup>. Por otro lado, no se observó un patrón consistente al evaluar subgrupos a los 3,5 años; sin embargo, es posible que estrategias focalizadas y ausencia de alimentación complementaria podrían visibilizar un mayor efecto protector de la lactancia, como aparentemente podrían estar mostrando los resultados de Bolivia. Son necesarios estudios de causa-efecto, controlando alimentación complementaria y otras variables clave, para confirmar este efecto temprano de la lactancia materna.

Entre los factores maternos, el IMC atenúo la asociación entre lactancia materna y obesidad, sobre todo en Perú y Colombia. La literatura describe que la obesidad materna disminuye la probabilidad de lactancia<sup>25</sup>, y entre los factores fisiológicos se reporta que la lactogénesis ocurre tardíamente en las mujeres con obesidad en comparación con las que tienen peso normal<sup>26</sup>.

Los modelos multivariados ajustados por variables confusoras evidencian, para el nivel socioeconómico, más del 100% de probabilidad de obesidad para el quintil más alto de riqueza en Colombia y para el cuarto quintil en Perú, en comparación con el quintil más pobre, mientras que este patrón no fue el mismo para Bolivia; asociaciones similares se han descrito en los Estados Unidos, México y Brasil<sup>27-29</sup>. Adicionalmente, en Colombia se ha documentado un incremento más rápido en las tasas de obesidad y sobrepeso para los índices de riqueza más bajos comparados con los más altos<sup>30</sup>. Entre los factores del entorno, el lugar de residencia (urbano o rural) atenúo la asociación entre lactancia materna y obesidad en los tres

países. La urbanización está asociada con una disminución de la lactancia materna, y las tasas más altas se encuentran en zonas rurales<sup>3</sup>.

Por otro lado, entre las características del/de la niño/a se ha descrito que la alimentación complementaria disminuye el papel protector de la lactancia y aumenta la probabilidad de obesidad<sup>31</sup>. En los informes nacionales se ha reportado que los/las niños/as menores que lactan desde los 2 meses también reciben leche en polvo: un 16,0-19,2% en Bolivia<sup>13</sup>, un 26,3% en Colombia<sup>15</sup> y un 18,7% en Perú<sup>14</sup>. Estudios recientes han demostrado que las madres que son incentivadas a usar leche en polvo tienen menor posibilidad de dar leche materna<sup>32</sup>. Estas diferencias podrían explicar en parte los distintos niveles de la asociación en los tres países.

Cabe precisar, entre las limitaciones del presente estudio, que su diseño transversal no permite sustentar la relación causa-efecto entre la lactancia materna  $\geq 6$  meses y el sobrepeso o la obesidad del niño. Sin embargo, la direccionalidad de nuestras estimaciones se corresponde con la de diversos estudios longitudinales en los que se ha observado que los efectos de la lactancia materna  $> 6$  meses se asocian con menores tasas de obesidad infantil<sup>3,33</sup>.

Por otro lado, el sesgo de memoria podría afectar los datos acerca de la duración exacta de la lactancia; sin embargo, esta limitación se minimizó incluyendo solo información del/de la último/a hijo/a de 2 a 5 años. El ajuste con el IMC categorizado de la madre se utilizó como *proxy* frente a la ausencia de información sobre el peso pregestacional y la ganancia de peso durante el embarazo; no obstante, se reconoce la limitación de no incluir estas variables en el análisis multivariable. Esta encuesta también tiene la limitación de no recoger la actividad física, y además la alimentación complementaria se valoró solo en sus aspectos generales, por lo cual no fue posible incluirlos en los análisis.

Finalmente, algunos estudios en madres latinoamericanas han identificado que existen creencias arraigadas sobre la idea de que los/las niños/as con mayor peso son más saludables<sup>34</sup>, lo cual determina los hábitos de alimentación. Por la naturaleza de las encuestas, el presente estudio no ha abordado este aspecto, pero tales creencias culturales son un factor clave que debe ser evaluado en futuros estudios para comprender y abordar esta relación de manera integral y poder generar estrategias apropiadas al contexto de cada país.

Entre las fortalezas del estudio destacan la representatividad nacional para los tres países estudiados, la comparabilidad de los datos y la oportunidad única de presentar estimaciones con distintas fuerzas de asociación, señalando la riqueza de información que permite entender un mismo fenómeno en distintos contextos.

## Conclusiones

Los niños de 2 a 5 años de Bolivia que recibieron lactancia materna  $\geq 6$  meses tuvieron menos posibilidad de tener obesidad, y una relación similar, pero marginalmente, se observó en Colombia y Perú. Si bien existen diferencias en cuanto a los factores individuales, maternos, socioeconómicos y del entorno (residencia), existe un patrón similar en los tres países. Se observó que los factores relacionados con la madre, sobre todo el IMC, atenuaron la fuerza de la asociación de interés. Asimismo, se evidenció una mayor probabilidad de obesidad solo en el cuarto y el quinto quintiles de riqueza en Perú y Colombia, respectivamente. Este estudio evidencia la importancia de fortalecer las estrategias que promuevan la lactancia materna como factor protector y de prevención para la obesidad durante la niñez en Latinoamérica y en otros contextos similares, tomando como un agente clave para este fin la educación sobre el estado nutricional infantil en las madres latinoamericanas.

### ¿Qué se sabe sobre el tema?

La lactancia materna provee un efecto protector contra el sobrepeso y la obesidad, principalmente en etapas tempranas de la vida, y tiene efectos positivos en la salud, pues disminuye la probabilidad de sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial y diabetes, incluso en etapas posteriores a la niñez. En los países en desarrollo, la morbilidad vinculada a enfermedades como la diarrea y la desnutrición crónica en infantes puede reducir el efecto protector de la lactancia materna.

### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

En los niños y las niñas de países de renta media y baja se observó que la lactancia materna tuvo un efecto protector, aunque heterogéneo, para el sobrepeso y la obesidad. El efecto protector de la lactancia materna fue más fuerte en los/las mayores de 42 meses, especialmente en Perú y Bolivia. La promoción de la lactancia materna prolongada podría ser una estrategia efectiva para la prevención del sobrepeso y de la obesidad infantil en países de Latinoamérica.

### Editor responsable del artículo

Juan Alguacil.

### Declaración de transparencia

El autor principal (garante responsable del manuscrito) afirma que este manuscrito es un reporte honesto, preciso y transparente del estudio que se remite a GACETA SANITARIA, que no se han omitido aspectos importantes del estudio, y que las discrepancias del estudio según lo previsto (y, si son relevantes, registradas) se han explicado.

### Contribuciones de autoría

A. Paca-Palao y J.J. Miranda concibieron la idea del estudio. A. Paca-Palao y C.A. Huayanay Espinoza profundizaron la revisión de la literatura, formularon la estrategia de análisis y elaboraron la primera versión del manuscrito. C.A. Huayanay Espinoza preparó la base de datos. A. Paca-Palao y C.A. Huayanay Espinoza hicieron los análisis estadísticos. C.A. Huayanay Espinoza, D.C. Parra y G. Velasquez-Melendez dieron asistencia con acceso a la información de Colombia y Bolivia, respectivamente, y contribuyeron en las fases iniciales de conceptualizar el estudio de investigación. Todas las personas firmantes contribuyeron a la interpretación de los resultados, revisaron las distintas versiones del manuscrito y aprobaron la versión final.

### Financiación

Este trabajo fue desarrollado como tesis de maestría de APP, Maestría en Investigación Epidemiológica, Universidad Peruana Cayetano Heredia, apoyado por el Fogarty International Center, US National Institutes of Health (D43 TW007393).

A. Paca-Palao reporta haber realizado este estudio como Becaria Naval Medical Research Unit, NAMRU-6.

D.C. Parra agradece al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y a PROFAMILIA por brindar apoyo y permitir el uso de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud y las bases de datos de la Encuesta Nacional de Estado Nutricional de Colombia y a Daniel

Ayala por su valioso apoyo y aporte en la gestión de datos y el análisis estadístico.

J.J. Miranda reporta recibir o haber recibido apoyo para desarrollar actividades de investigación por parte de Alliance for Health Policy and Systems Research (HQHSR1206660), the Bernard Lown Scholars in Cardiovascular Health Program at Harvard T.H. Chan School of Public Health (BLSCHP-1902), Bloomberg Philanthropies, FONDECYT via CIENCIAC-TIVA/CONCYTEC, British Council, British Embassy and the Newton-Paulet Fund (223-2018, 224-2018), DFID/MRC/Wellcome Global Health Trials (MR/M007405/1), Fogarty International Center (R21TW009982, D71TW010877), Grand Challenges Canada (0335-04), International Development Research Center Canada (IDRC 106887, 108167), Inter-American Institute for Global Change Research (IAI CRN3036), Medical Research Council (MR/P008984/1, MR/P024408/1, MR/P02386X/1), National Cancer Institute (1P20CA217231), National Heart, Lung and Blood Institute (HHSN268200900033C, 5U01HL114180, 1UM1HL134590), National Institute of Mental Health (1U19MH098780), Swiss National Science Foundation (40P740-160366), Wellcome (074833/Z/04/Z, 093541/Z/10/Z, 107435/Z/15/Z, 103994/Z/14/Z, 205177/Z/16/Z, 214185/Z/18/Z) and the World Diabetes Foundation (WDF15-1224).

### Conflictos de intereses

Ninguno.

### Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi: 10.1016/j.gaceta.2019.09.002](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.09.002).

### Bibliografía

1. WHO. Childhood overweight and obesity. 2018. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
2. FAO. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y El Caribe. 2017. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>
3. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387:475-90.
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390:2627-42.
5. Oddy WH. Infant feeding and obesity risk in the child. *Breastfeed Rev*. 2012;20:7.
6. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, et al. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics*. 2005;115:1367-77.
7. Quirós CC. Factores socioeconómicos, culturales y asociados al sistema de salud que influyen en el amamantamiento. *Rev Enferm Actual En Costa Rica*. 2008;4.
8. Wu W, Wu JC-L, Chiang T. Variation in the association between socioeconomic status and breastfeeding practices by immigration status in Taiwan: a population based birth cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15:298.
9. Victora CG, Huttly SR, Barros FC, et al. Prolonged breastfeeding and malnutrition: confounding and effect modification in a Brazilian cohort study. *Epidemiology*. 1991;175-81.
10. Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, et al. Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from São Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:702-7.
11. Durán P. Transición epidemiológica nutricional o el "efecto mariposa". *Arch Argent Pediatr*. 2005;103:195-7.
12. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes*. 2004;28:S2.
13. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Demografía y Salud ENDSA 2008. Bolivia, 2009. Disponible en: <https://dhsprogram.com/data/available-datasets.cfm>
14. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Perú, 2011. Disponible en: <https://dhsprogram.com/data/available-datasets.cfm>
15. Ministerio de Protección Social. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Colombia, 2011. Disponible en: <https://dhsprogram.com/data/available-datasets.cfm>



16. Rivera JA, de Cossío TG, Pedraza LS, et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2:321–32.
17. Lauer JA, Betrán AP, Victora CG, et al. Breastfeeding patterns and exposure to suboptimal breastfeeding among children in developing countries: review and analysis of nationally representative surveys. *BMC Med.* 2004;2:26.
18. Noel-Weiss J, Boersma S, Kujawa-Myles S. Questioning current definitions for breastfeeding research. *Int Breastfeed J.* 2012;7:9.
19. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol.* 2003;3:21.
20. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, et al. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997;26:224–7.
21. Papandreou D, Malindretos P, Rousso I. Risk factors for childhood obesity in a Greek paediatric population. *Public Health Nutr.* 2010;13:1535–9.
22. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, et al. Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:1043–54.
23. Taylor JS, Kacmar JE, Nothnagle M, et al. A systematic review of the literature associating breastfeeding with type 2 diabetes and gestational diabetes. *J Am Coll Nutr.* 2005;24:320–6.
24. Heck KE, Braveman P, Cubbin C, et al. Socioeconomic status and breastfeeding initiation among California mothers. *Public Health Rep.* 2006;121:51–9.
25. Amir LH, Donath S. A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2007;7:9.
26. Lepe M, Bacardí Gascón M, Castañeda-González L, et al. Effect of maternal obesity on lactation: systematic review. *Nutr Hosp.* 2011;26.
27. Fernald LC, Gutierrez JP, Neufeld LM, et al. High prevalence of obesity among the poor in Mexico. *JAMA.* 2004;291:2544–5.
28. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975–2003. *Am J Public Health.* 2007;97:1808–12.
29. Wang Y. Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *Int J Epidemiol.* 2001;30:1129–36.
30. Parra DC, Iannotti L, Gomez LF, et al. The nutrition transition in Colombia over a decade: a novel household classification system of anthropometric measures. *Arch Public Health.* 2015;73:12.
31. Thompson AL. Developmental origins of obesity: early feeding environments, infant growth, and the intestinal microbiome. *Am J Hum Biol.* 2012;24:350–60.
32. Nelson JM, Li R, Perrine CG. Trends of US hospitals distributing infant formula packs to breastfeeding mothers, 2007 to 2013. *Pediatrics.* 2015;135:1051–6.
33. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr.* 2015;104:30–7.
34. Martinez SM, Rhee KE, Blanco E, et al. Latino mothers' beliefs about child weight and family health. *Public Health Nutr.* 2017;20:1099–106.