



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

“ASOCIACIÓN ENTRE LACTANCIA  
MATERNA Y RIESGO DE  
SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS:  
ESTUDIO TRANSVERSAL EN TRES  
PAÍSES LATINOAMERICANOS”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRA EN CIENCIAS EN  
INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

ADA YESENIA PACA PALAO

LIMA – PERÚ

2017



**ASESOR**

Ph.D. J. Jaime Miranda

**JURADO DE TESIS**

DRA. LAURA ALTOBELLI MEIER

PRESIDENTA

DRA. INÉS BUSTAMANTE CHÁVEZ

VOCAL

DRA. NANCY PALOMINO RAMIREZ

SECRETARIA

### **DEDICATORIA.**

A mi esposo, por compartir mis metas y construir juntos.

A mi hijo, por motivarme a ser una mejor persona y profesional.

A mi familia por ser mi referente y estar a mi lado siempre.

### **AGRADECIMIENTOS.**

A NAMRU-6 por confiar en mí y otorgarme una beca para estudiar la Maestría.

A mi Asesor por alentarme y orientarme para cerrar capítulos.

A mis docentes de la Maestría por sus enseñanzas.

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada.

## ASOCIACIÓN ENTRE LACTANCIA MATERNA Y RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS: ESTUDIO TRANSVERSAL EN TRES PAÍSES LATINOAMERICANOS

### INFORME DE ORIGINALIDAD

|                                   |                                   |                            |                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| <b>13%</b><br>INDICE DE SIMILITUD | <b>12%</b><br>FUENTES DE INTERNET | <b>5%</b><br>PUBLICACIONES | <b>6%</b><br>TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|

### FUENTES PRIMARIAS

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <a href="http://www.campusgacetaeasp.es">www.campusgacetaeasp.es</a><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b> |
| <b>2</b> | <a href="http://search.scielo.org">search.scielo.org</a><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b> |
| <b>3</b> | Ariadna Graells-Sans, Gemma Serral, Rosa Puigpinós-Riera. "Social inequalities in quality of life in a cohort of women diagnosed with breast cancer in Barcelona (DAMA Cohort)", <i>Cancer Epidemiology</i> , 2018<br>Publicación | <b>1%</b> |
| <b>4</b> | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b> |
| <b>5</b> | <a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b> |
| <b>6</b> | <a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b> |

## Tabla de contenidos

RESUMEN

ABSTRACT

|       |  |    |
|-------|--|----|
| I.    | INTRODUCCIÓN.....  | 1  |
| 1.    | Planteamiento de la investigación.....                         | 2  |
| 1.1.  | Planteamiento del problema.....                                | 2  |
| 1.2.  | Justificación del estudio.....                                 | 4  |
| 2.    | Objetivo del estudio.....                                      | 5  |
| 3.    | Marco Teórico.....   | 5  |
| II.   | METODOLOGÍA.....   | 12 |
| 2.1.  | Diseño de estudio.....   | 12 |
| 2.2.  | Marco de Referencia.....                                       | 12 |
| 2.3.  | Población de estudio.....                                      | 13 |
| 2.4.  | Variable dependiente.....                                      | 14 |
| 2.5.  | Variable independiente principal.....                          | 14 |
| 2.6.  | Operacionalización de otras variables independientes.....      | 16 |
| 2.7.  | Plan de análisis.....  | 18 |
| 2.8.  | Aspectos éticos.....   | 19 |
| III.  | RESULTADOS.....  | 20 |
| 3.1.  | Características de los participantes (binomio madre-hijo)..... | 20 |
| IV.   | DISCUSIÓN.....   | 41 |
| V.    | CONCLUSIONES.....  | 47 |
| VI.   | RECOMENDACIONES.....   | 48 |
| VII.  | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                | 51 |
| VIII. | ANEXOS.....  |    |

## Resumen

**Objetivo:** Determinar si la lactancia materna  $\geq 6$  meses se asocia con menor sobrepeso y obesidad en niños de 2 a 5 años. **Materiales y Métodos:** Análisis transversal de datos de encuestas nacionales de DHS de Bolivia, Colombia y Perú. Se definió sobrepeso y obesidad utilizando los criterios de la OMS; para el caso de lactancia materna se construye del autoreporte de la madre a partir de la definición de OMS: lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de vida. Se calculó razón de odds utilizando regresión logística binomial, ajustando por variables confusoras. Asimismo, se consideró los pesos muestrales para las estimaciones realizadas. **Resultados:** La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 2 a 5 años fue de 43.7% en Bolivia, 26.4% en Colombia y 32.9% en Perú. La lactancia materna  $\geq 6$  meses en la población estudiada fue 89.9% en Bolivia, 73.9% en Colombia y 92.8% en Perú. Se encontró evidencia de asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y menor chance de sobrepeso sólo para Perú (ORc 0.56; IC95% 0.35-0.91); mientras que para el caso de obesidad lo fue para los tres países: Bolivia (ORc=0.34; IC95%:0.19–0.60), Colombia (ORc=0.67; IC95%: 0.45–0.99) y Perú (ORc=0.29; IC95%:0.14–0.60) comparado con no lactancia o lactancia < 6 meses. Al ajustar por características del niño, la madre, el hogar y entorno la asociación se mantiene significativa para Bolivia y se vuelve marginal para Colombia y Perú. **Conclusión:** La lactancia materna  $\geq 6$  meses está asociada con menor chance de obesidad en niños de 2 a 5 años en Bolivia, Colombia y Perú. En el caso de la asociación menor sobrepeso y LM  $\geq 6$  meses es relevante sólo para Perú. La característica más relevante es el estado nutricional de la madre para los tres países. **Palabras clave:** lactancia materna, sobrepeso y obesidad, niños de 5 años.



## **Abstract**

**Objective:** To determine if breastfeeding for  $\geq 6$  months is associated with less overweight and obesity in children aged 2 to 5 years. **Materials and Methods:** Cross-sectional analysis of national DHS survey data from Bolivia, Colombia, and Peru. Overweight and obesity were defined using the WHO criteria; In the case of breastfeeding, the mother's self-report is constructed based on the WHO definition: exclusive breastfeeding for the first 6 months of life. The odds ratio was calculated using binomial logistic regression, adjusting for confounding variables. Likewise, the sample weights for the estimates made were considered. **Results:** The prevalence of overweight and obesity in children from 2 to 5 years old was 43.7% in Bolivia, 26.4% in Colombia and 32.9% in Peru. Breastfeeding  $\geq 6$  months in the population studied was 89.9% in Bolivia, 73.9% in Colombia, and 92.8% in Peru. Evidence of association between breastfeeding  $\geq 6$  months and lower chance of overweight was found only for Peru (ORc 0.56; 95% CI 0.35-0.91); while in the case of obesity it was for the three countries: Bolivia (ORc=0.34; 95%CI: 0.19–0.60), Colombia (ORc=0.67; 95%CI: 0.45–0.99) and Peru (ORc=0.29; 95%CI): 0.14–0.60) compared with non-lactation or lactation  $< 6$  months. When adjusting for characteristics of the child, mother, household, and environment, the association remains significant for Bolivia and becomes marginal for Colombia and Peru. **Conclusion:** Breastfeeding  $\geq 6$  months is associated with a lower chance of obesity in children 2 to 5 years of age in Bolivia, Colombia, and Peru. In the case of the minor association of overweight and BF  $\geq 6$  months, it is only relevant for Peru. The most relevant characteristic is the mother's nutritional status for the three countries. **Keywords:** breastfeeding, overweight and obesity, children of 5 years.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública que va en aumento y se está focalizando especialmente entre niños, niñas y adolescentes. Desde 1980, la obesidad se ha más que duplicado en todo el mundo. En el 2014, 41 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso o eran obesos. Hace pocas décadas éste era un problema de los países de ingresos altos, sin embargo, hoy en día estos trastornos se presentan más en los países de ingresos medios y bajos, los cuales afrontan una doble carga: desnutrición y sobrepeso y obesidad, que se presenta principalmente, en los entornos urbanos (1).

La FAO, señala que los países de Latinoamérica y el Caribe que más han aumentado su prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años son Argentina (9.9%), Perú (9.8%), Chile (9.5%) y Bolivia (8.7%), un ligero incremento se evidencia en Colombia (4.8%) y Honduras(5.8%) y los niveles más bajos proceden de Haití (3.9%) y Suriname (4.0%) (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda a todas las madres lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, con el fin de ofrecer a sus hijos un crecimiento, desarrollo y salud óptima (3). Asimismo, refiere que la leche materna actúa como factor protector durante los primeros años, proporcionando inmunidad, menor riesgo a las infecciones (4); además de menor probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad (5).

Los resultados obtenidos por diferentes estudios sobre lactancia materna relacionada con sobrepeso y obesidad tienen mucha controversia. De un lado, se manifiesta que el mayor tiempo de exposición a lactancia materna exclusiva (3

primeros meses) reduce el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad (6,7) durante los primeros 5 años de vida (8). De otro lado, existen estudios que indican que la duración de la lactancia materna no está asociada con menor riesgo de sobrepeso u obesidad (9,10) sino que es más por composición de la leche que por otros factores asociados (6).

Los antecedentes y las recomendaciones sugieren una necesidad de investigación por varios motivos; primero, porque los países de América Latina se encuentran en plena transición epidemiológica y demográfica, la misma que se acompaña de cambios sociales (mujeres con mayores roles y responsabilidades dentro y fuera del hogar) y comerciales (mayor promoción del uso del biberón, uso de leches maternizadas o sucedáneos de la misma, escaso respeto por las prácticas y costumbres del amamantamiento, entre otras); así como modificaciones en los patrones de alimentación, los hábitos alimenticios y la actividad física (11,12). Segundo, porque es necesario conocer si la lactancia materna mayor o igual a 6 meses de vida (como lo recomienda la OMS) se asocia con menor probabilidad de sobrepeso y obesidad infantil (13) en este contexto.

## **1. Planteamiento de la investigación.**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La obesidad y el sobrepeso infantil se han incrementado en las últimas décadas poniendo en riesgo la salud de millones de niños, por lo que identificar factores de riesgo y de protección son claves en las estrategias de salud pública de los países. Existen diversos estudios, a nivel mundial, que han relacionado a los beneficios de la lactancia materna, la duración de ésta, el proceso de amamantamiento y la

introducción de alimentación complementaria con el sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años (6,14,15).

La evidencia reciente ha mostrado la importancia de promover la lactancia materna exclusiva (durante los primeros 6 meses de edad) como factor protector en los niños y sugieren realizarse estudios con este tiempo de duración de lactancia (9,15–17); asimismo, la relación lactancia materna y sobrepeso y obesidad infantil debe ser estudiada incluyendo otras variables que pudieran explicar esta asociación, tales como el nivel socioeconómico del hogar, la educación de la madre, el lugar de residencia, entre otras (9,18).

El nivel socioeconómico es uno de los condicionantes para que la mujer decida brindar lactancia materna (o no) a su hijo (19,20); a esto se suma la estructura familiar, el ingreso de la mujer, entre otros (19). Dado que las mujeres ingresan cada vez más al mercado laboral y éste condiciona tiempos cortos de licencia materna, lo cual impide que la madre brinde lactancia materna a sus hijos por durante los 6 primeros meses; incluso la OMS recomienda lactancia materna hasta los 2 años de vida (16).

Un estudio realizado en 8 países de América Latina y el Caribe señala que la duración de la lactancia materna no se distribuye de manera equitativa en todos los países y que los niños de Bolivia, Brasil, Colombia y Perú tienen más riesgo de morbilidad y mortalidad por no ser amamantados por lo que se hace necesario implementar estrategias efectivas pronto (21).

Frente a este contexto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿La lactancia materna  $\geq 6$  meses se asocia con menor sobrepeso y obesidad en niños bolivianos, colombianos y peruanos de 2 a 5 años de edad?

## **1.2. Justificación del estudio.**

El presente estudio se realiza en Bolivia, Colombia y Perú porque son países que han presentado un incremento en la prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años, de 7.1% en 1994 a 8.7% en el 2008 para Bolivia; de 4.1% en 1995 a 4.8% en el 2010 para Colombia; y, de 9.3% en 1992 a 9.8% en el 2008 para Perú (2). Asimismo, la prevalencia de lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida es relativamente alta en comparación con los demás países de la región; 65.2% para Perú en el año 2014 (22); 60.0% para Bolivia en el 2015 (23); y, 42.8% en el 2013 para el caso de Colombia (24), pese a que la duración de la lactancia es distinta en los tres países, siempre menor en Colombia (21).

Otro aspecto relevante para realizar la presente investigación es porque estos países se encuentran en plena transición demográfica y epidemiológica en los cuales coexisten aún niveles elevados de desnutrición y retraso de crecimiento, principalmente en las zonas rurales (25), a causa principalmente de la alta frecuencia de diarrea e inadecuadas condiciones de saneamiento (26,27). Sin embargo, a diferencia de los países desarrollados también se presenta mayor riesgo de sobrepeso y obesidad (28) en niños y adolescentes. A esto se suma la heterogeneidad que existe al interior de cada país, lo cual plantea retos para implementar estrategias de salud pública diferenciadas.

El estudio se enfoca en los niños de 2 a 5 años porque es el grupo poblacional con

mayor incremento de sobrepeso y obesidad junto con los adolescentes, además porque durante los últimos años se ha priorizado estrategias de trabajo para promover el desarrollo infantil temprano de manera tal que se logre un crecimiento integral del niño y se garantice la calidad de su salud y disminuya los riesgos de morbimortalidad. Asimismo, las investigaciones realizadas recomiendan estudiar sobrepeso y obesidad durante la primera infancia (8,13).

## **2. Objetivo del estudio.**

Determinar la asociación entre lactancia materna mayor o igual a seis meses ( $\geq 6$  meses) y riesgo de sobrepeso y obesidad en niños bolivianos, colombianos y peruanos de dos a cinco años de edad; ajustado por las características del niño, la madre, el hogar y su entorno.

## **3. Marco Teórico.**

### **A. Sobrepeso y obesidad infantil**

#### **A.1. Definiciones de sobrepeso y obesidad.**

El sobrepeso y la obesidad son definidas por la OMS como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud”. Resulta compleja una forma simple de medirla dado que los niños y adolescentes se encuentran en un proceso de crecimiento y tienen muchos cambios fisiológicos a medida que van creciendo (29).

Las variables de desenlace para este estudio fueron el sobrepeso y la obesidad infantil evaluada usando el índice de masa corporal (IMC) basado en puntuaciones Z score para la edad. Sobrepeso y obesidad fue definido como  $\geq 1$  a 2 desviaciones

estándar y  $\geq 2$  a 5 desviaciones estándar, respectivamente (30).

#### **A.2. Situación actual del sobrepeso y la obesidad infantil**

El Fondo para la Infancia de las Naciones Unidas (UNICEF), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Grupo del Banco Mundial (BM), para el año 2014, estimó a nivel mundial 41 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso y obesidad (31). Se estima que, en el año 2020, habrá 60 millones de niños con sobrepeso y obesidad a nivel mundial (32). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en América Latina y el Caribe la obesidad en niños menores de cinco años se incrementó de 6.5% en el año 1990 a 7.1% en el 2010 y se proyecta un aumento a 7.3% para el 2015.

#### **A.3. Principales factores de riesgo**

La problemática de sobrepeso y obesidad infantil ha cobrado especial importancia durante las últimas décadas, por lo que existen varias investigaciones tratando de entender cuáles podrían ser los factores que lo originan.

En los niños menores de 5 años, el sobrepeso y la obesidad se ha asociado a los hábitos de nutrición y comportamiento durante y después del embarazo (33). Durante el embarazo, se debe principalmente a conductas de riesgo de la madre, así como a factores ambientales (34).

Después del embarazo, el sobrepeso infantil se asocia a los hábitos de nutrición de la madre y del niño, comienzan a ser fundamentales los primeros hábitos alimenticios relacionados con la lactancia materna (35–37), la alimentación complementaria; además de otros factores como las enfermedades infecciosas (4),

el nivel socioeconómico del hogar (38) y los niveles de actividad física de la madre (39,40).

La OMS reconoce además que la obesidad en niños es atribuible a varios factores (41):

- El cambio dietético hacia un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos con abundantes grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes saludables, y;
- La tendencia a la disminución de la actividad física (6) debido al aumento de la naturaleza sedentaria de muchas actividades recreativas en los niños (la tablet, el celular, la televisión, la computadora, entre otros).

## **B. Lactancia materna.**

### **B.1. Definición de lactancia materna y mecanismo fisiológico de protección.**

La OMS, define a la lactancia materna exclusiva, como el proceso por el cual el niño recibe solamente leche materna (incluyendo leche extraída o de nodriza) durante los primeros 6 meses de vida, y ningún otro alimento o bebida, ni siquiera agua, excepto sales de rehidratación oral, gotas y los jarabes (vitaminas, minerales y medicamentos) (42).

Además, la OMS define otro “tipo de lactancia” denominada lactancia materna predominante, la cual significa que la fuente predominante de alimentación es la leche materna (incluida la leche extraída o de nodriza). El niño puede recibir además líquidos (aguay bebidas a base de agua, jugos de fruta), líquidos rituales y sales de



rehidratación oral, gotas o jarabes (vitaminas, minerales y medicamentos) (42). Los estudios recomiendan que al realizar algún estudio se debe definir adecuadamente “lactancia materna”, dado que luego de la entrevista no se puede asegurar de manera precisa la ingesta de otro tipo de líquidos o alimentos (43–45).

La leche materna durante los primeros meses de vida es la fuente principal de nutrientes y de protección inmunitaria, favoreciendo el adecuado estado nutricional de los niños (4,16). Diferentes estudios han descrito el rol protector de la lactancia materna sobre el sobrepeso y obesidad (46,47), observándose mayor grado de protección en niños con mayor tiempo de lactancia (47,48) utilizando diferentes tiempos (3, 9 y 12 meses).

Los posibles mecanismos fisiológicos que describen el rol protector de la lactancia materna para el sobrepeso y la obesidad son: 1) la leche materna contiene una serie de componentes tales como hormonas, concentración proteica adecuada y factores de crecimiento que inducen la maduración intestinal; 2) esta serie de componentes, ayudan a la regulación del apetito, que si bien es cierto es un mecanismo de maduración temprana, inclusive fetal, ayuda mucho a la alimentación que recibe el bebé durante las primeras etapas de vida; y, 3) la presencia de colesterol en la leche materna ayuda a que el organismo del bebé desarrolle procesos enzimáticos que regulen la síntesis de colesterol para que a largo plazo lo protejan contra la hipercolesterolemia y la cardiopatía isquémica (46,49).

Los mecanismos antes mencionados se corroboran con una revisión sistemática que señala que la menor inducción en los niveles de insulina en plasma en niños con lactancia materna exclusiva, disminuyen el almacenamiento de grasa y previenen

el excesivo desarrollo de los adipocitos a temprana edad (46) y por ende el sobrepeso u obesidad infantil.

La lactancia materna es un momento clave en la nutrición de los niños, ya que la leche materna contiene importantes nutrientes y anticuerpos que favorecen la disminución de morbilidad y mortalidad infantil, sobre todo durante los dos primeros años de vida (50–52). Entre el año 2010 y el 2011, se estimó que de 0.5 a 0.8 millones de muertes infantiles se atribuían a prácticas inadecuadas de lactancia materna (39,53), mostrando ser un factor importante a nivel de salud pública para evitar mortalidad infantil. Entre los beneficios de la lactancia materna se han descrito, además: mayor desarrollo a nivel de la memoria y lenguaje(54), incremento del coeficiente intelectual (55) y menor riesgo de sobrepeso y obesidad (56).

### **B.2. Estado actual de la lactancia materna**

Por lo general, la mayoría de los recién nacidos inicia con la lactancia materna. Sin embargo, la prevalencia de lactancia materna exclusiva varía entre los países de 7.7% (República Dominicana, 2007) a 68.3% (Perú, 2010) (30,61). En el Perú, según la ENDES 2014, la mediana de duración de lactancia materna es de 4.2 meses y se reporta que el 65.2% de los niños menores de seis meses de edad tuvieron lactancia materna exclusiva. Para el caso de Colombia, según OPS-Colombia, 2013, refiere que la mediana de la lactancia materna es de 2.7 meses y que sólo el 42.8% recibió lactancia materna exclusiva (24). En Bolivia para el 2015, según el Ministerio de Salud, señala que la prevalencia es del 60.0%.

### **B.3. Asociación entre lactancia materna y sobrepeso y obesidad infantil**

La ausencia y/o corta duración de la lactancia materna como posible factor de riesgo en el sobrepeso y la obesidad ha tomado importancia en las últimas décadas por el incremento de las enfermedades no-transmisibles en todas las edades a nivel mundial (2,12). Estudios en países de ingresos altos, han observado menos probabilidad de obesidad en niños que lactaron en comparación con niños que no lactaron o lactaron en periodos cortos (13–16). Un estudio observó que periodos incluso de 3 a 5 meses de lactancia disminuye el riesgo a obesidad en 35%, mostrando que este efecto protector se incrementa hasta 43% en niños que lactaron entre 6 a 12 meses (17). Sin embargo, se hace necesario investigar esta relación en países cuyos tiempos de duración de la lactancia tienden a disminuir y por ende poner en riesgo la vida de los niños (21).

### **C. Modelo conceptual en el análisis epidemiológico**

La observación de la realidad –la naturaleza tal como existe- y la organización racional de esa observación para describir, explicar, predecir, intervenir, controlar y modificar la realidades el fundamento de la ciencia. La forma de percibir la realidad y con ella la generación del conocimiento, se ven necesariamente influenciadas por las concepciones dominantes de cada tiempo y lugar, los llamados *paradigmas*. Estos paradigmas, con sus elementos objetivos y subjetivos, postulan modelos y valores que forman un marco teórico y proveen una estructura coherente para entender la realidad (57).

La epidemiología no ha estado ajena a este proceso de establecer un enfoque o marco

teórica las tres eras identificadas: 1) estadística sanitaria, 2) epidemiología de las enfermedades infecciosas; y, 3) epidemiología de las enfermedades crónicas(58). Para ésta última el paradigma ha sido los factores de riesgo y el enfoque analítico es que la enfermedad en la población se le atribuye a la interacción producida por exposición y/o susceptibilidad del mismo individuo; por consiguiente, la prevención está en controlar los riesgos, modificar estilos de vida (dieta, ejercicio) y mejorar el entorno, etc. (57,58).

Asimismo, los epidemiólogos por medio de investigaciones evidenciaron que no sólo las características del individuo afectan las condiciones de salud o enfermedad sino que existen otros aspectos sociales, económicos y político que se deben estudiar, es así que surge la *ecoepidemiología* (58) que busca integrar todos estos aspectos, poniendo énfasis en la interdependencia del individuo con el contexto biológico, físico, social, económico e histórico en el que vive y establece la necesidad de examinar múltiples niveles de organización del individuo y de su entorno (57).

Algunos estudios (sobre desnutrición, enfermedades infecciosas, bajo peso al nacer, entre otras) corroboran que el uso de marcos conceptuales jerárquicos ha proporcionado una mejor orientación en el uso de técnicas multivariadas y ayudan en la interpretación de los datos (59), se recomienda que no todas las variables deben ser tratadas por igual, sino que se interrelacionan y tienen una jerarquía tal y como se observa en la realidad (60). Estas consideraciones son las que se han utilizado en nuestra investigación, al momento de incluir las variables en los modelos de regresión.

## II. METODOLOGÍA.

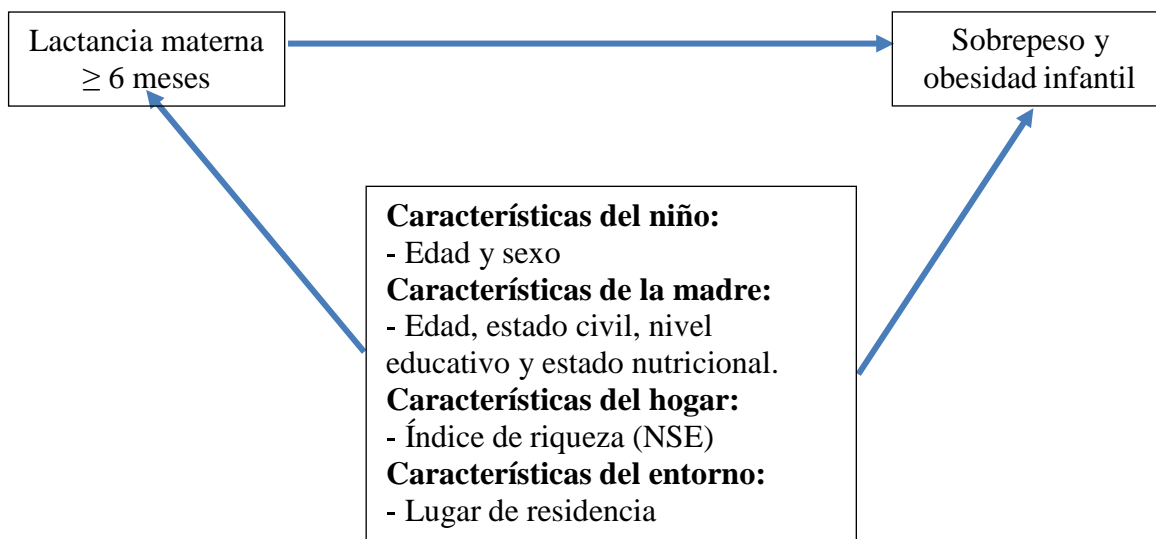
### 2.1. Diseño de estudio

Estudio transversal, utilizando información secundaria de tres países con encuestas demográficas desarrolladas con técnicas similares en los últimos 4 años previos al inicio del presente estudio (2011). Entre los países de la región andina se eligió a tres países: Bolivia, haciendo uso de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2008; Colombia con la Encuesta de Demografía y Salud/Encuesta de la Situación Nutricional (ENDS/ENSIN) del 2010 y Perú utilizando la ENDES 2010. Todas estas bases de datos fueron descargadas originalmente de la página de la Demographic Health Survey (DHS). Detalles metodológicos sobre cada una de éstas se encuentran en publicaciones previas (61–63).

### 2.2. Marco de Referencia

A partir del marco teórico (*desarrollado en el punto 2.4.*) se ha elaborado el siguiente marco referencial con la finalidad de tener un referente; primero, para organizar la información disponible en las bases de datos; y, segundo, para analizar las relaciones de las principales variables de interés, así como para otras covariables con las que se ajustarán los modelos de regresión (ver **Figura 1**).

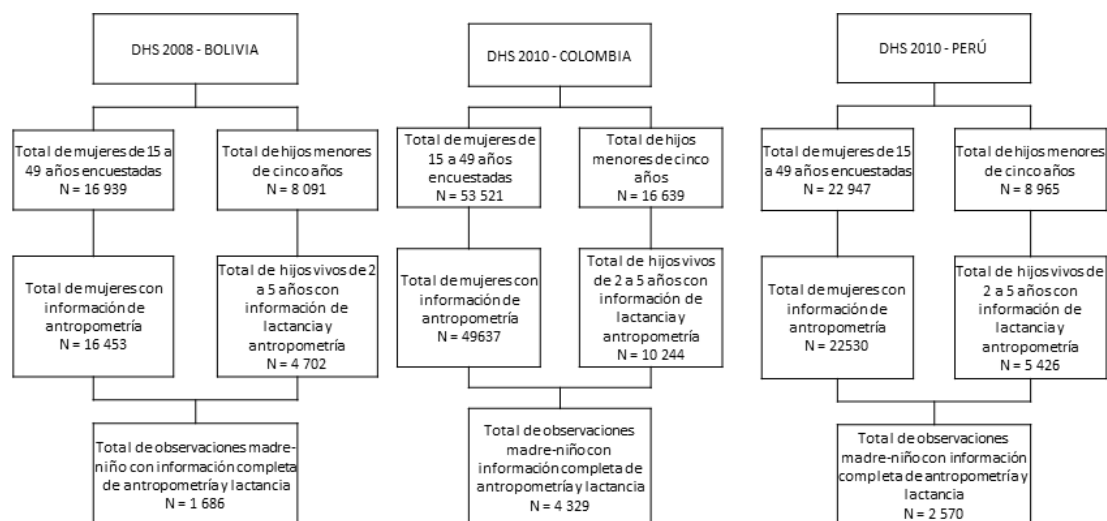
**Figura 1. Marco referencial de variables asociadas y co variables de la variable dependiente.**



### **2.3. Población de estudio**

El propósito de las encuestas DHS es proveer de información sobre la dinámica demográfica y el estado de salud de las mujeres de 15 a 49 años de edad residentes en los hogares seleccionados a nivel nacional y sus hijos menores de 5 años. Para el presente estudio se incluyeron los datos de las madres y el último hijo menor al momento de la entrevista que contarán con información antropométrica y de lactancia. Se consideró la información del último hijo para minimizar el sesgo de memoria. La selección de las observaciones del binomio madre-niño se describen en la **Figura 2**.

**Figura 2. Flujograma de selección de participantes (binomio madre – hijo) incluidos en el análisis**



FUENTE: Elaboración propia a partir de la selección de participantes en el estudio.

## 2.4. Variable dependiente

Las variables dependientes fueron el sobrepeso y la obesidad infantil evaluada usando el índice de masa corporal (IMC) basado en puntuaciones Z score para la edad. Sobrepeso y obesidad fue definido como  $\geq 1$  a 2 desviaciones estándar y  $\geq 2$  a 5 desviaciones estándar, respectivamente (30). Tanto el peso como la talla fueron medidos con técnicas estandarizadas, utilizando tallímetros y balanzas calibradas. La medición del peso se hizo con ropa ligera y sin zapatos, usando una balanza electrónica con una precisión de 0,1 Kg; por otro lado, la medición de la talla se realizó mediante un tallímetro con una precisión de 0,1 cm.

## 2.5. Variable independiente principal

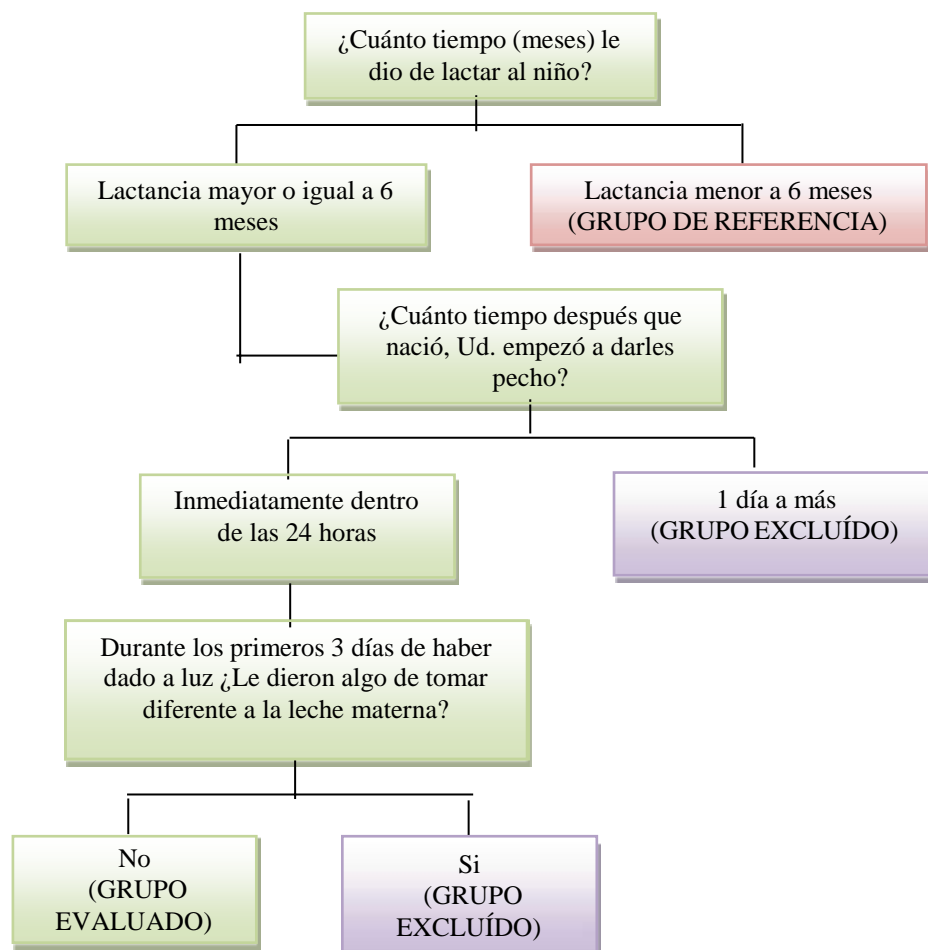
La variable independiente es medida por auto reporte de la madre. Para construir esta variable, lo primero que se hizo fue revisar la definición que a OMS tiene sobre

lactancia materna exclusiva (45) definida en el marco teórico (2.4, *liberal B.1*), de allí que se priorizó estudiar lactancia materna mayor o igual a 6 meses de edad. Asimismo, con base en la revisión bibliográfica de estudios realizados en países en desarrollo (44) y una revisión sistemática de tipos de definición de lactancia materna (43) se incluyó otros criterios que permitieran una variable “proxy” a lactancia materna exclusiva.

La variable independiente principal fue lactancia materna  $\geq 6$  meses (versus lactancia  $< 6$  meses o no lactancia) considerando que hayan iniciado lactancia antes de las 24 horas después del nacimiento y no hayan recibido ningún otro tipo de líquido diferente a la leche materna los 3 primeros días de vida (ver **Figura 3**).



**Figura 3. Construcción de la variable independiente lactancia materna mayor o iguala seis meses.**



## 2.6. Operacionalización de otras variables independientes

| Variable                        | Descripción  | Operacionalización            | Modificada         |
|---------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| <b>Características del niño</b> |  |                               |                    |
| Edad                            | Da a conocer la edad del último hijo participante en el estudio. | Meses cumplidos               | Sin modificaciones |
| Sexo                            | Describe el género del niño.                                     | 0 = Femenino<br>1 = Masculino | Sin modificaciones |

| <b>Variable</b>                        | <b>Descripción</b>  | <b>Operacionalización</b>   | <b>Modificada</b>  |
|--|---|---|--|
| <b>Características de la madre</b>     |   |   |  |
| Edad                                   | Refiere a la edad de las madres consideradas en el estudio.                                     | Años cumplidos  | Sin modificaciones   |
| Nivel de educación                     | Se refiere al nivel máximo alcanzado por la madre.  | 0 = Sin educación<br>1 = Primaria<br>2 = Secundaria<br>3 = Superior   | Sin modificaciones   |
| Estado nutricional                     | Describe la condición nutricional en el que se encontraba la madre.                             | 0 = delgadez con IMC < 18.5 kg/m <sup>2</sup><br>1 = normal con IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m <sup>2</sup><br>2 = sobrepeso con IMC ≥ 25 y < 30 kg/m <sup>2</sup><br>3 = obesidad con IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup> | Construida a partir de las recomendaciones de OMS (64).  |
| Estado civil                           | Describe la situación de la madre respecto a su relación de parentesco con el padre de su hijo. | 0 = Casada<br>1 = Soltera<br>2 = Conviviente<br>3 = No viven juntos   | En la categoría 3 = No viven juntos, se ha agrupado además a las divorciadas y a las viudas).  |
| <b>Características socioeconómicas</b> |   |   |  |
| Índice de riqueza                      | Se refiere al nivel socioeconómico en quintiles según zona de residencia (rural/urbano).        | 0 = quintil 1, el más bajo.<br>1 = quintil 2<br>2 = quintil 3<br>3 = quintil 4<br>4 = quintil 5, el más alto  | Para generar estos quintiles y mantener el peso ponderado del muestreo original se utilizó el factor de expansión (65). Luego se diferencian los quintiles respetando el contexto si era urbano o rural y finalmente se obtuvieron los valores mínimos y máximo de cada quintil y por cada país, el detalle se presenta en el <b>(Anexo 1)</b> . |
| <b>Características del entorno</b>     |   |   |  |
| Lugar de Residencia                    | Refiere al lugar donde vive el binomio madre-hijo.  | 0 = urbano<br>1 = rural   | Sin modificaciones   |

## 2.7. Plan de análisis

Dado que para el presente análisis sólo se incluyó una submuestra de la población total demujeres y el último hijo de dos a cinco años que tuvieron todos los datos necesarios para los análisis, se usó la opción “subpop”, la cual permitió calcular correctamente los errores estándar de las diferentes regresiones (66).

Para el análisis descriptivo se utilizó proporciones o porcentajes para variables categóricas y promedios y desviación estándar para variables numéricas. Para el análisis bivariable, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado y para el análisis multivariable se utilizó los modelos de regresión logística binomial (sobrepeso vs normal y obesidad vs normal) para calcular *odds ratios* (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). La prevalencia del outcome obesidad fue cercana al 10%; por ello, las estimaciones calculadas son referenciales y cercanas a razones de prevalencia (RP) (67). Se incluyó las variables en orden jerárquico (59), primero factores relacionados al niño, luego a la madre y finalmente el nivel de riqueza del hogar y el lugar de residencia (entorno).

El modelo de regresión logística básico que se va a estimar para la variable dependiente es el siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + E$$

Donde:

Y : variable dependiente o resultado (sobrepeso vs normal/obesidad vs normal)

$\beta_0$  : constante, estimada por la regresión

$\beta_1 X_1$  : lactancia materna (0 = LM < 6 meses y 1 = LM  $\geq$  6 meses)

E : estimación de los errores estándar

Cuando se incorporan las otras variables independientes, el modelo que se estima es el siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + E$$

Aplicando al modelo completo de nuestro estudio queda establecido de la siguiente manera:

$$Y \text{ (normal vs sobrepeso o normal vs obesidad)} = \beta_0 \text{ (constante)} + \beta_1 X_1 \text{ (LM} \geq 6 \text{ meses)} + \beta_2 X_2 \text{ (edad en meses del niño)} + \beta_3 X_3 \text{ (sexo del niño)} + \beta_4 X_4 \text{ (edad madre)} + \beta_5 X_5 \text{ (IMC madre)} + \beta_6 X_6 \text{ (educación madre)} + \beta_7 X_7 \text{ (índice de riqueza)} + \beta_8 X_8 \text{ (lugar de residencia)} + E_i \text{ (error estándar)}$$

Finalmente, para el análisis estadístico se utilizó Stata versión 11 (Stata Corp LP, College Station, TX, US). En las estimaciones se incluyeron las ponderaciones que tienen en cuenta el diseño complejo y multietápico de las encuestas nacionales. Tanto para los análisis descriptivos como para los análisis bivariados y multivariados se realizaron usando el comando “svy” para muestras complejas.

## 2.8. Aspectos éticos

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

### III. RESULTADOS.

#### 3.1. Características de los participantes (binomio madre-hijo)

La **Tabla 1** muestra la totalidad de mujeres y niños seleccionados en las encuestas de los tres países. Se incluyó un total de 1,686; 4,329 y 2,570 pares del binomio madre-hijo de las encuestas de Bolivia, Colombia y Perú, respectivamente. Cabe precisar que el binomio de madres e hijos no incluidos son diferentes en algunas características (ver **Anexo 2**), tales como el estado nutricional del niño ( $p < 0.01$ ) para el caso de Bolivia. Asimismo, respecto a las características de la madre difieren en el nivel educativo y estado nutricional para el Perú ( $p < 0.01$  en ambos casos) y en esta última característica también para Colombia ( $p < 0.05$ ). Finalmente, existen diferencias respecto al lugar de residencia para Bolivia y Perú ( $p < 0.05$  y  $p < 0.01$ , respectivamente).

Más del 40% de niños en Bolivia fueron clasificados en la categoría de sobrepeso u obesidad, un cuarto de la población infantil en Colombia y un tercio en Perú. La prevalencia de lactancia materna  $\geq 6$  meses fue mayor a 70% en los tres países, observándose frecuencias cercanas o mayores al 90% en Bolivia y Perú (**Tabla 1**). En Bolivia y Perú más de la mitad de las madres presentaron sobrepeso u obesidad (Colombia presentó 48.1%) y la mayor parte de niños de dos a cinco años de edad residían en zonas urbanas, llegando a un 75% en Colombia.

**Tabla 1. Características generales del binomio madres e hijos seleccionados, según país de estudio.**

| Características                  | BOLIVIA<br>n = 1686 |      |             | COLOMBIA<br>n = 4329 |      |             | PERÚ<br>n = 2570 |      |             |
|----------------------------------|---------------------|------|-------------|----------------------|------|-------------|------------------|------|-------------|
|                                  | N                   | %    | IC 95%      | N                    | %    | IC 95%      | N                | %    | IC 95%      |
| <b>DEL NIÑO</b>                  |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| <i>Lactancia</i>                 |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| LM < 6m                          | 174                 | 10.1 | 8.1 - 12.2  | 1093                 | 26.1 | 24.4 - 27.8 | 142              | 7.2  | 5.6 - 8.8   |
| LM ≥ 6m                          | 1512                | 89.9 | 87.8 - 91.9 | 3236                 | 73.9 | 72.2 - 75.6 | 2428             | 92.8 | 91.2 - 94.4 |
| <i>Edad (en meses)</i>           | 1686                |      | 39.7 ± 10.2 | 4329                 |      | 40.8 ± 10.7 | 2570             |      | 40.6 ± 11.3 |
| <i>Sexo</i>                      |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Femenino                         | 816                 | 49.5 | 46.6 - 52.5 | 2114                 | 49.2 | 47.2 - 51.2 | 1328             | 50.0 | 47.5 - 52.4 |
| Masculino                        | 870                 | 50.4 | 47.5 - 53.4 | 2215                 | 50.8 | 48.8 - 52.8 | 1242             | 50.0 | 47.6 - 52.5 |
| <i>Estado nutricional (zIMC)</i> |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Normal                           | 981                 | 56.2 | 53.0 - 59.5 | 3239                 | 73.6 | 71.7 - 75.4 | 1800             | 66.9 | 64.4 - 69.4 |
| Sobrepeso                        | 537                 | 33.3 | 30.5 - 36.2 | 884                  | 21.5 | 19.8 - 23.2 | 631              | 26.5 | 24.2 - 28.7 |
| Obesidad                         | 168                 | 10.4 | 8.2 - 12.6  | 206                  | 4.9  | 4.0 - 5.8   | 139              | 6.4  | 5.2 - 8.0   |
| <b>DE LA MADRE</b>               |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| <i>Edad (en años)</i>            | 1686                |      | 31.1 ± 7.1  | 4329                 |      | 29.7 ± 7.0  | 2570             |      | 31.0 ± 7.5  |
| <i>Nivel de educación</i>        |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Sin educación                    | 92                  | 5.8  | 4.3 - 7.4   | 87                   | 1.4  | 1.0 - 1.9   | 102              | 3.4  | 2.6 - 4.3   |
| Primaria                         | 854                 | 51.4 | 48.2 - 54.6 | 1280                 | 24.5 | 22.6 - 26.3 | 1013             | 34.9 | 32.2 - 37.7 |
| Secundaria                       | 490                 | 29   | 26.1 - 32.0 | 2195                 | 53.7 | 51.6 - 55.8 | 1053             | 43.5 | 40.7 - 46.4 |
| Superior                         | 250                 | 13.8 | 11.3 - 16.2 | 767                  | 20.3 | 18.6 - 22.1 | 402              | 18.1 | 15.8 - 20.4 |
| <i>Estado nutricional (IMC)</i>  |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Normal                           | 724                 | 42.3 | 39.5 - 45.1 | 2156                 | 51.9 | 50.0 - 53.9 | 1132             | 43.7 | 41.2 - 46.2 |
| Sobrepeso                        | 622                 | 37.0 | 34.2 - 39.7 | 1460                 | 33.4 | 31.5 - 35.3 | 1025             | 41.2 | 38.6 - 43.8 |
| Obesidad                         | 340                 | 20.7 | 18.5 - 23.0 | 713                  | 14.7 | 13.3 - 16.0 | 413              | 15.1 | 13.2 - 17.0 |

| Características                  | BOLIVIA<br>n = 1686 |      |             | COLOMBIA<br>n = 4329 |      |             | PERÚ<br>n = 2570 |      |             |
|----------------------------------|---------------------|------|-------------|----------------------|------|-------------|------------------|------|-------------|
|                                  | N                   | %    | IC 95%      | N                    | %    | IC 95%      | N                | %    | IC 95%      |
| <b>Estado civil</b>              |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Casada                           | 858                 | 52.2 | 49.1 - 55.2 | 989                  | 24.2 | 22.4 - 26.0 | 809              | 31.4 | 29.0 - 33.9 |
| Soltera                          | 110                 | 6.1  | 4.8 - 7.5   | 371                  | 9.4  | 8.2 - 10.6  | 130              | 4.9  | 3.9 - 6.0   |
| Convivientes                     | 576                 | 32.6 | 29.7 - 35.4 | 2309                 | 50.1 | 48.0 - 52.1 | 1387             | 53.0 | 50.3 - 55.7 |
| No viven juntos                  | 142                 | 9.1  | 7.4 - 10.7  | 660                  | 16.3 | 14.8 - 17.8 | 244              | 10.6 | 8.9 - 12.4  |
| <b>DEL NIVEL SOCIO-ECONÓMICO</b> |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| <b>Índice de riqueza</b>         |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| 1 el más bajo                    | 342                 | 19.8 | 16.9 - 22.8 | 1415                 | 19.8 | 18.1 - 21.5 | 580              | 20.4 | 17.9 - 23.0 |
| 2                                | 344                 | 20.1 | 17.5 - 22.8 | 899                  | 19.6 | 18.3 - 21.6 | 530              | 19.9 | 17.7 - 22.1 |
| 3                                | 325                 | 19.8 | 17.3 - 22.2 | 779                  | 20.1 | 18.4 - 21.7 | 545              | 20.1 | 17.8 - 22.3 |
| 4                                | 333                 | 20.1 | 17.6 - 22.6 | 676                  | 20.1 | 18.3 - 21.9 | 484              | 20.1 | 17.7 - 22.4 |
| 5 el más alto                    | 342                 | 20.1 | 17.2 - 23.0 | 560                  | 20.0 | 18.1 - 21.9 | 431              | 19.5 | 16.9 - 22.1 |
| <b>DEL ENTORNO</b>               |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| <b>Lugar de Residencia</b>       |                     |      |             |                      |      |             |                  |      |             |
| Urbana                           | 944                 | 58.2 | 53.5 - 63.0 | 2929                 | 75.2 | 73.0 - 77.5 | 1342             | 62.3 | 58.7 - 65.8 |
| Rural                            | 742                 | 41.8 | 37.0 - 46.5 | 1400                 | 24.8 | 22.5 - 27.0 | 1228             | 37.7 | 34.2 - 41.3 |

IC: Intervalo de Confianza al 95%

LM: Lactancia Materna

### **3.2. Asociación de variables independientes con el sobrepeso y la obesidad infantil**

El análisis bivariado (**Tabla 2**), mostró para Bolivia y Perú que la lactancia materna estuvo relacionada con el estado nutricional del niño ( $p < 0.001$ ), con excepción de Colombia ( $p = 0.098$ ). En los tres países se observó levemente mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños varones, sólo en Bolivia y Perú esta relación fue significativa ( $p < 0.05$ ). Además, se evidenció para los tres países en estudio que el estado nutricional de la madre fue una de las principales covariables relacionada con el estado nutricional del niño ( $p < 0.01$ ). En los análisis complementarios (ver **Anexo 3**) se evidenció que la proporción de lactancia materna  $\geq 6$  meses fue disminuyendo según el estado nutricional de la madre, es decir, la mayor proporción de lactancia materna estuvo relacionada con el peso normal de la madre (90.3% para Bolivia, 73.8% para Colombia, y 94.9% para Perú); estas proporciones decrecieron de 2 a 5 puntos porcentuales para madres con condiciones de obesidad.

Se evidenció también que el nivel educativo de la madre, lugar de residencia ( $p < 0.01$ ) y el índice de riqueza (quintiles,  $p < 0.05$ ), estuvo relacionado con el estado nutricional del niño de dos a cinco años sólo en Perú. El lugar de residencia puede marcar que el niño tenga una mayor oportunidad de recibir (o no) lactancia materna; para Bolivia Colombia y Perú la proporción de lactancia  $\geq 6$  meses ha sido mayor en la zona rural en comparación con la zona urbana siendo significativa para los tres países (ver **Anexo 3**).



Asimismo, se observa (ver **Anexo 4**) de un lado, que conforme aumenta el nivel educativo de la madre la posibilidad de lactancia materna  $\geq 6$  meses disminuye (Bolivia, sin educación 100.0% vs nivel superior 77.3%; Colombia, sin educación 81.7% vs nivel superior 65.1%; y, Perú, sin educación 99.7% vs nivel superior 79.2%), relación que ha sido significativa para los tres países ( $p < 0.01$ ). Por otro lado, el índice de riqueza sigue el mismo patrón, cuando el quintil es más alto la proporción de niños que lactan  $\geq 6$  meses disminuye (Bolivia, quintil 1 194.9% vs quintil 5 84.8%; Colombia, quintil 1 77.0% vs quintil 5 70.0%; y, Perú quintil 1 97.9% vs quintil 5 83.2%), siendo significativo sólo para Bolivia y Perú ( $p < 0.05$  y  $p < 0.01$ , respectivamente).

Como parte del análisis exploratorio se relacionó el nivel educativo de la madre con el índice de riqueza (ver **Anexo 5**). Se observa para el quintil más alto de riqueza en Perú y Colombia que las madres alcanzan nivel secundario a superior, mientras que en Bolivia existe una proporción muy similar de madres con primaria, secundaria y superior. Asimismo, correlacionamos ambas variables para ver si el nivel educativo pudiera ser un proxy de índice de riqueza y encontramos una correlación muy baja por lo que se mantendrá en el modelo econométrico como una característica del hogar.

**Tabla 2. Relación entre estado nutricional del niño de dos a cinco años de edad y principales variables del estudio**

| CARACTERÍSTICAS                       | BOLIVIA |             |             |            |             |            | P-valor     | COLOMBIA |        |             |             |             |             | P-valor     | PERÚ        |        |        |            |             |             | P-valor     |            |             |        |
|---------------------------------------|---------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|----------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
|                                       | n       | Normal      |             | Sobrepeso  |             | Obesidad   |             | n        | Normal |             | Sobrepeso   |             | Obesidad    |             | n           | Normal |        | Sobrepeso  |             | Obesidad    |             |            |             |        |
|                                       |         | %           | IC 95%      | %          | IC 95%      | %          |             |          | IC 95% | %           | IC 95%      | %           | IC 95%      |             |             | %      | IC 95% | %          | IC 95%      | %           |             | IC 95%     | %           | IC 95% |
| <b>Lactancia</b>                      |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| LM < 6m                               | 174     | 47.5        | 38.1 - 57.0 | 30.3       | 21.5 - 39.0 | 22.2       | 12.5 - 31.9 | U.UU**   | 1093   | 71.2        | 67.7 - 74.7 | 22.4        | 19.2 - 25.6 | 6.4         | 4.5 - 8.3   | U.UU** | 144    | 50.7       | 40.2 - 61.1 | 34.2        | 23.5 - 45.0 | 15.1       | 6.5 - 23.7  |        |
| LM ≥ 6m                               | 1512    | 57.2        | 53.9 - 60.5 | 33.7       | 30.7 - 36.7 | 9.1        | 7.3 - 11.0  |          | 3236   | 74.4        | 72.3 - 76.5 | 21.2        | 19.2 - 23.2 | 4.4         | 3.4 - 5.4   |        | 2439   | 68.2       | 65.7 - 70.7 | 25.9        | 23.7 - 28.1 | 5.9        | 4.6 - 7.3   |        |
| <b>Edad del niño (meses)</b>          | 1686    | 40.3 ± 10.6 | 39.5 - 41.1 | 39.2 ± 9.7 | 38.1 - 40.3 | 38.2 ± 9.4 | 36.6 - 40.0 | -        | 4329   | 41.0 ± 10.9 | 40.5 - 41.4 | 40.1 ± 10.1 | 39.2 - 40.9 | 40.3 ± 11.0 | 38.4 - 42.3 | -      | 2570   |            | 40.5 - 41.8 | 39.1 ± 10.4 | 38.0 - 40.1 | 41.3 ± 9.7 | 39.2 - 43.5 |        |
| <b>Sexo del niño</b>                  |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| Femenino                              | 816     | 61.2        | 57.0 - 65.5 | 29.8       | 25.6 - 33.9 | 9.0        | 6.5 - 11.5  | U.UU**   | 2114   | 75.3        | 72.8 - 77.8 | 20.1        | 17.8 - 22.5 | 4.6         | 3.4 - 5.8   | 0.16   | 1332   | 71.6       | 68.3 - 74.9 | 23.1        | 20.2 - 26.1 | 5.3        | 3.4 - 7.1   |        |
| Masculino                             | 870     | 51.3        | 47.0 - 55.7 | 36.9       | 33.1 - 40.7 | 11.8       | 8.4 - 15.2  |          | 2215   | 71.9        | 69.3 - 74.5 | 22.8        | 20.4 - 25.3 | 5.3         | 3.9 - 6.6   |        | 1251   | 62.2       | 58.6 - 65.9 | 29.8        | 26.4 - 33.3 | 8.0        | 5.7 - 10.2  |        |
| <b>Edad de la madre (años)</b>        | 1686    | 31.1 ± 7.2  | 30.5 - 31.6 | 31.3 ± 7.0 | 30.5 - 32.0 | 31.2 ± 7.3 | 29.6 - 32.8 | -        | 4329   | 29.8 ± 7.1  | 29.5 - 30.1 | 29.2 ± 6.6  | 28.6 - 29.7 | 29.7 ± 6.5  | 28.6 - 30.7 | -      | 2570   | 30.8 ± 7.6 | 30.3 - 31.2 | 31.1 ± 7.2  | 30.4 - 31.8 | 32.4 ± 6.8 | 30.8 - 34.0 |        |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| Sin educación                         | 92      | 49.7        | 38.9 - 60.6 | 38.6       | 26.9 - 50.2 | 11.7       | 4.8 - 18.7  | U.19     | 87     | 84.0        | 74.3 - 93.9 | 15.0        | 5.3 - 24.6  | 1.0         | -0.9 - 2.9  | U.15   | 104    | 57.5       | 47.7 - 67.2 | 36.5        | 26.3 - 46.7 | 6.0        | 1.2 - 10.7  |        |
| Primaria                              | 854     | 54.1        | 49.9 - 58.4 | 36.0       | 32.1 - 39.8 | 9.9        | 7.3 - 12.5  |          | 1280   | 74.6        | 71.1 - 78.0 | 21.8        | 18.5 - 25.0 | 3.7         | 2.0 - 5.3   |        | 1016   | 73.5       | 70.1 - 76.8 | 22.2        | 19.0 - 25.3 | 4.4        | 2.7 - 6.1   |        |
| Secundaria                            | 490     | 60.0        | 54.1 - 66.0 | 30.5       | 25.5 - 35.5 | 9.4        | 5.7 - 13.2  |          | 2195   | 74.3        | 71.7 - 76.8 | 20.6        | 18.3 - 23.0 | 5.1         | 3.9 - 6.3   |        | 1058   | 65.8       | 61.9 - 69.6 | 27.5        | 24.0 - 31.0 | 6.7        | 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 | 24.0        | 20.1 - 28.0 | 6.2         | 3.9 - 8.5   |        | 405    | 58.8       | 52.2 - 65.4 | 30.4        | 23.9 - 36.8 | 10.8       | 6.0 - 15.6  |        |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| Normal                                | 724     | 61.7        | 57.2 - 66.1 | 31.7       | 27.5 - 35.9 | 6.7        | 4.5 - 8.8   | 0.00**   | 2156   | 78.0        | 75.7 - 80.4 | 18.5        | 16.3 - 20.6 | 3.5         | 2.4 - 4.5   | 0.00** | 1132   | 76.0       | 72.6 - 79.5 | 20.2        | 17.1 - 23.3 | 3.8        | 2.1 - 5.5   |        |
| Sobrepeso                             | 622     | 53.2        | 47.7 - 58.8 | 35.1       | 30.4 - 39.7 | 11.7       | 7.5 - 16.0  |          | 1460   | 71.3        | 68.1 - 74.5 | 22.7        | 19.7 - 25.6 | 6.0         | 4.3 - 7.7   |        | 1025   | 63.5       | 59.5 - 67.5 | 29.4        | 25.8 - 32.9 | 7.1        | 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    | 49.8       | 43.3 - 56.3 | 36.8        | 30.1 - 43.5 | 13.4       | 8.4 - 18.4  |        |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| Casada                                | 858     | 54.2        | 50.2 - 58.3 | 35.2       | 31.2 - 39.1 | 10.6       | 8.1 - 13.2  | U.82     | 989    | 71.7        | 67.9 - 75.5 | 24.1        | 20.5 - 27.7 | 4.2         | 2.6 - 5.8   | U.55   | 813    | 64.4       | 60.2 - 68.6 | 27.4        | 23.6 - 31.3 | 8.2        | 5.3 - 11.2  |        |
| Soltera                               | 110     | 59.0        | 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    | 71.0       | 60.2 - 81.8 | 24.3        | 14.2 - 34.4 | 4.7        | -1.6 - 11.0 |        |
| Convivientes                          | 576     | 58.6        | 52.8 - 64.3 | 30.9       | 25.8 - 35.9 | 10.6       | 5.9 - 15.3  |          | 2309   | 74.5        | 71.9 - 77.0 | 20.4        | 18.0 - 22.8 | 5.1         | 3.8 - 6.4   |        | 1391   | 68.2       | 64.8 - 71.6 | 26.1        | 23.0 - 29.1 | 5.8        | 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    | 66.2       | 57.2 - 75.1 | 26.9        | 19.1 - 34.7 | 6.9        | 2.5 - 11.3  |        |
| <b>Índice de riqueza</b>              |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| 1 el más bajo                         | 342     | 54.4        | 46.9 - 61.9 | 33.6       | 26.7 - 40.5 | 12.0       | 4.5 - 19.5  | 0.67     | 1415   | 74.2        | 70.9 - 77.5 | 22.5        | 19.3 - 25.6 | 3.4         | 2.0 - 4.7   | U.10   | 583    | 69.5       | 65.0 - 74.1 | 26.5        | 22.0 - 31.0 | 4.0        | 2.3 - 5.7   |        |
| 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    | 73.2       | 67.8 - 78.5 | 21.4        | 17.4 - 25.5 | 5.4        | 2.6 - 8.2   |        |
| 3                                     | 325     | 57.2        | 51.2 - 63.1 | 34.9       | 29.1 - 40.7 | 8.0        | 4.6 - 11.3  |          | 779    | 77.4        | 73.6 - 81.1 | 18.1        | 14.7 - 21.6 | 4.5         | 2.5 - 6.6   |        | 549    | 65.2       | 59.6 - 70.7 | 29.4        | 24.3 - 34.5 | 5.4        | 2.7 - 8.1   |        |
| 4                                     | 333     | 54.0        | 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    | 60.9       | 54.9 - 66.9 | 27.9        | 22.2 - 33.5 | 11.3       | 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    | 65.8       | 59.4 - 72.2 | 27.2        | 21.2 - 33.2 | 7.0        | 3.6 - 10.4  |        |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |         |             |             |            |             |            |             |          |        |             |             |             |             |             |             |        |        |            |             |             |             |            |             |        |
| 0 Urbana                              | 944     | 57.5        | 52.9 - 62.1 | 31.7       | 27.9 - 35.5 | 10.8       | 7.6 - 14.0  | U.45     | 2929   | 73.6        | 71.4 - 75.7 | 21.3        | 19.3 - 23.2 | 5.2         | 4.1 - 6.3   | U.92   | 1351   | 63.3       | 59.7 - 66.9 | 28.6        | 25.4 - 31.8 | 8.1        | 5.9 - 10.2  |        |
| Rural                                 | 742     | 54.5        | 49.9 - 59.1 | 35.6       | 31.3 - 40.0 | 9.9        | 7.3 - 12.5  |          | 1400   | 73.5        | 69.7 - 77.4 | 22.3        | 18.7 - 25.8 | 4.2         | 2.5 - 5.9   |        | 1232   | 72.8       | 69.9 - 75.7 | 23.0        | 20.2 - 25.8 | 4.2        | 3.0 - 5.4   |        |

Valor de p para la prueba de Chi<sup>2</sup>, p < 0.01\*\* y p < 0.05\*

IC: Intervalo de Confianza al 95%

LM: Lactancia Materna

Posterior a los análisis de asociación se evaluó la fuerza de esta entre sobrepeso y obesidad respecto a la variable independiente principal, lactancia materna (LM)  $\geq$  6 meses y las otras variables independientes, en este proceso se calcularon razón de odds sin ajustar, es decir, “*OR crudos*”. Luego, se procedió con la regresión logística binomial primero para los niños con sobrepeso respecto a los niños con estado nutricional normal y luego los niños con obesidad en relación a los niños con estado nutricional normal, ajustando por características del niño (edad y sexo), la madre (edad, estado nutricional, nivel educativo y estado civil), el hogar (índice de riqueza) y el entorno (lugar de residencia), estimando “*OR ajustados*”.

### **3.3. Resultados para sobrepeso (vs normal) en niños de 2 a 5 años**

El **Modelo A** (sin ajustar, OR crudo) evidencia para los tres países que la LM  $\geq$  6 meses disminuye la posibilidad de sobrepeso en niños de 2 a 5 años de edad. Sin embargo, no es significativo para Bolivia y Colombia ( $p=0.72$  y  $p=0.36$ , respectivamente) (**Tablas 3 y 4**) pero sí para el Perú cuya probabilidad de desarrollar sobrepeso entre los niños que lactaron  $\geq$  6 meses disminuye en 44.0% ( $p<0.05$ ) respecto a aquellos que lactaron  $<$  de 6 meses o no recibieron leche materna (**Tabla 5**).

Respecto a las otras variables independientes (modelo sin ajustar) con sobrepeso en niños de 2 a 5 años. Para el caso de Bolivia, son los niños varones quienes tienen mayor probabilidad de sobrepeso que las niñas (ORc 1.48;  $p<0.01$ ); mientras que para Colombia y Perú fueron significativas la edad del niño y el estado nutricional de la madre; para este último país además el sexo del niño y el nivel educativo primario de la madre (ver **Tablas 3, 4 y 5**).

En el **Modelo B**, se analiza el sobrepeso y la LM  $\geq$  6 meses ajustado por las características del niño (edad y sexo). Para el caso de Bolivia, se evidencia que no existe asociación entre LM  $\geq$  6 meses y sobrepeso, sin embargo, se observa que el sexo pudiera ser un factor a tomar en cuenta para la presencia del evento, ya que un niño tiene 48.0% ( $p < 0.01$ ) más posibilidad de tener sobrepeso que una niña manteniendo constante las variables LM en el modelo (ver **Tabla 3**). En el caso de Colombia, tampoco se evidencia asociación, pero, la edad del niño es una característica relevante, por cada mes que incremente la edad del niño de 2 a 5 años la probabilidad de sobrepeso disminuye en 1.0% ( $p < 0.05$ ) manteniendo constantes las demás variables (ver **Tabla 4**).

Finalmente, para Perú la asociación LM  $\geq$  6 meses y menor sobrepeso en niños de 2 a 5 años se mantiene (respecto al modelo A) al ajustar por las características del niño. Dichas características son significativas y al igual que en Bolivia los niños peruanos tienen mayor probabilidad de sobrepeso que las niñas en un 46.0% ( $p < 0.01$ ); y al igual que Colombia por cada mes que aumente la edad del niño la posibilidad de sobrepeso disminuye en 2.0% ( $p < 0.01$ ) (ver **Tabla 5**).

Como se precisó en el marco teórico las características de la madre influyen en el sobrepeso de sus hijos. Los resultados del **Modelo C** evidencian que al ajustar por la edad, el estado nutricional, el nivel educativo y el estado civil de la madre, la asociación entre LM  $\geq$  6 meses y menor probabilidad de sobrepeso en niños de 2 a 5 años no es significativa, en los tres países (ver **Tablas 3, 4 y 5**).

Sin embargo, para Bolivia a mayor nivel educativo la posibilidad de sobrepeso disminuye siendo significativa sólo para el nivel superior (ORaj 0.53,  $p < 0.05$ ) en

comparación con niños de las madres sin estudios, manteniendo constantes las demás variables en el modelo (ver **Tabla 3**). En Colombia, las variables que más explican el sobrepeso en los niños son la edad y el estado nutricional. Por cada año adicional de la madre la probabilidad de sobrepeso disminuye en 3.0% ( $p < 0.01$ ); asimismo, una madre con sobrepeso incrementa la posibilidad de sobrepeso en su hijo 1.44 veces y si tiene obesidad la posibilidad de sobrepeso es el doble (ORaj 2.17;  $p < 0.01$ ) en comparación con las madres cuyo estado nutricional es de normal, manteniendo constante las variables en el modelo (ver **Tabla 4**).

Por último, en el caso de Perú las variables que más se relacionan con menor sobrepeso en niños de 2 a 5 años de edad son el estado nutricional y el nivel educativo. Para el caso del estado nutricional, al igual que en Colombia, madres con sobrepeso (ORaj 1.76) y obesidad (OR 2.85) incrementan la posibilidad de que su hijo tenga sobrepeso ( $p < 0.01$  en ambos casos); asimismo, se evidencia que conforme incrementa el nivel educativo la posibilidad de sobrepeso en el niño disminuya, siendo significativo sólo para el nivel primario (ORaj 0.46,  $p < 0.01$ ), ajustando por las demás variables en el modelo (ver **Tabla 5**).

En el **Modelo D**, se intenta explorar si existe asociación de  $LM \geq 6$  meses con menor probabilidad de sobrepeso, ajustando por el índice de riqueza. Los resultados presentan que dicha asociación no existe para Bolivia ni para Colombia, pero sí para Perú donde se evidencia que los niños que recibieron  $LM \geq 6$  meses tienen 43.0% ( $p < 0.05$ ) menos posibilidad de sobrepeso que aquellos niños que lactaron  $< 6$  meses o no lactaron (ver **Tablas 3, 4 y 5**).

Con el **modelo E**, se quiere evidenciar que si ajustando por lugar de residencia

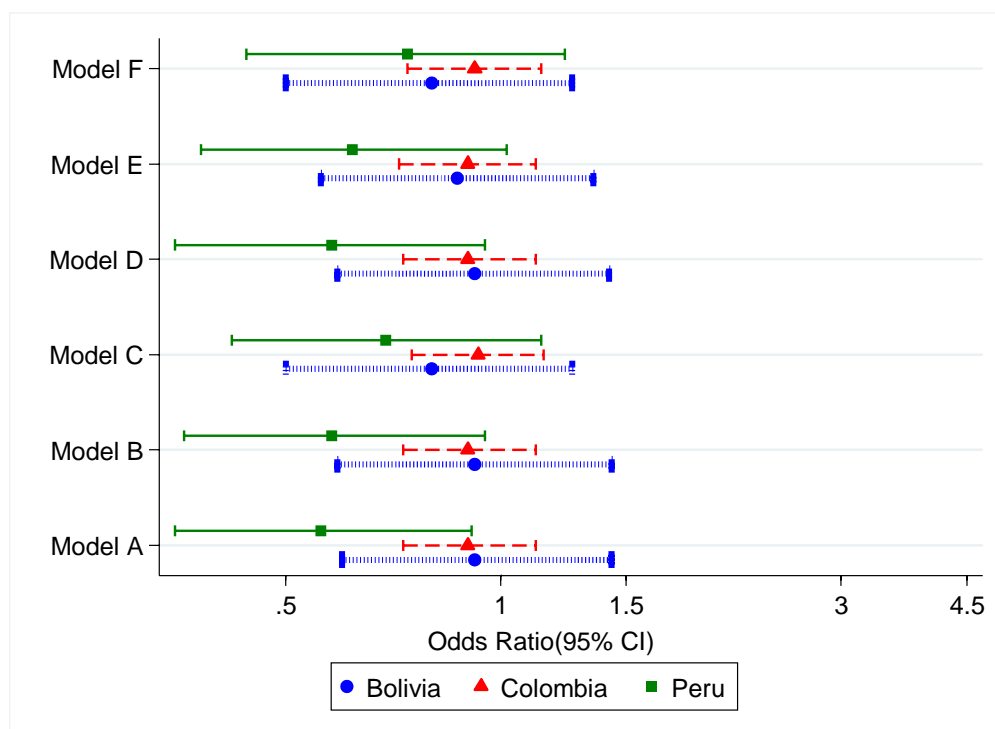
(entorno) del binomio madre-niño de 2 a 5 años la  $LM \geq 6$  meses se asocia con menos chance de sobrepeso. Para los tres países dicha asociación no fue significativa, sin embargo, para el Perú los niños que viven en la zona rural tienen 27.0% ( $p < 0.01$ ) menos chance de tener sobrepeso en comparación con los niños que viven en la zona urbana donde la comida rápida es más frecuente y cada vez es mayor su consumo (ver **Tablas 3, 4 y 5**).

De acuerdo con nuestro marco referencial se generó un *Modelo F* o completo ajustando por todas las variables del estudio, que se incorporaron de manera jerárquica: primero las que tienen que ver con características del niño, luego de la madre, del hogar y finalmente del entorno. Para Bolivia, Colombia y Perú la asociación lactancia materna  $\geq 6$  meses y menor chance de sobrepeso en niños, no fue significativa (ver **Figura 4**). Pero, para el caso de Bolivia el sexo del niño ( $p < 0.05$ ) y la condición de sobrepeso de la madre ( $p = 0.05$ ) se mantuvieron significativas (respecto al modelo A, sin ajustar) (ver **Tabla 3**). En Colombia, sólo algunas características de la madre, edad y estado nutricional ( $p < 0.01$  en ambos casos), se mantuvieron significativas ajustando por las demás variables (ver **Tabla 4**).

A diferencia de Bolivia y Colombia, en el Perú las variables que se mantuvieron significativas (ajustando por diseño) fueron de un lado, el sexo y la edad del niño y de otro, el estado nutricional y el nivel educativo primario y secundario de la madre. Es decir, los niños peruanos del sexo masculino tienen 48.0% ( $p < 0.01$ ) mayor posibilidad de sobrepeso que las niñas; además, por cada incremento en un mes de edad del niño la posibilidad de sobrepeso disminuye en 2.0% ( $p < 0.01$ ). El estado nutricional de la madre definitivamente marca un incremento mayor en la

posibilidad de sobrepeso en el hijo (ORaj 1.78,  $p < 0.01$ ) y esto casi se triplica si la madre es obesa (ORaj 2.92,  $p < 0.01$ ); asimismo, a mayor nivel educativo la posibilidad de sobrepeso es menor en 57.0% cuando la madre tiene nivel primario y en 46.0% cuando tiene nivel secundario ( $p < 0.01$  y  $p < 0.05$ , respectivamente), en el nivel superior no fue significativo ( $p = 0.16$ ) (ver **Tabla 5**).

**Figura 4. Modelos de regresión logística (OR) entre sobrepeso (vs normales) de niños de 2 a 5 años y LM  $\geq$  6 meses, ajustados por variables del niño, de la madre, del hogar y el entorno.**



Modelo A: Sobrepeso y LM  $\geq$  6 meses

Modelo B: Modelo A ajustado por factores del niño: edad (meses) y sexo

Modelo C: Modelo A ajustado por factores de la madre: edad (años), nivel de educación, IMC(categorizado por Kg/m<sup>2</sup>) y estado civil

Modelo D: Modelo A ajustado por nivel socioeconómico (índice de riqueza)

Modelo E: Modelo A ajustado por factores de entorno: lugar de residencia (urbano vs rural)

Modelo F: Modelo completo, ajustado por todas variables antes mencionadas

**Tabla 3. Bolivia: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para sobrepeso (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |      |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |      |             |         | Ajustado por características de la madre |      |             |         | Modelo D<br>Ajustado por característica del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por característica del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |             |         |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|
|                                       | Coef.                          | ORc  | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.                                    | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor |  |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM < 6m                               | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM ≥ 6m                               | -0.08                          | 0.92 | 0.60 - 1.43 | 0.72    | -0.08   | 0.92 | 0.59 - 1.42 | 0.70    | -0.23                                    | 0.79 | 0.50 - 1.27 | 0.34    | -0.09   | 0.91 | 0.59 - 1.41 | 0.67    | -0.14   | 0.87 | 0.56 - 1.35 | 0.54    | -0.23  | 0.79 | 0.50 - 1.26 | 0.33    |  |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Femenino                              | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Masculino                             | 0.39                           | 1.48 | 1.14 - 1.91 | 0.00    | 0.39  | 1.48 | 1.14 - 1.92 | 0.00    |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.37   | 1.44 | 1.11 - 1.87 | 0.01    |  |
| <b>Edad del niño(meses)</b>           | -0.01                          | 0.99 | 0.98 - 1.00 | 0.12    | -0.01   | 0.99 | 0.98 - 1.00 | 0.11    |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.97 - 1.00 | 0.06    |  |
| <b>Edad de la madre(a)</b>            | 0.00                           | 1.00 | 0.99 - 1.02 | 0.68    |   |      |             |         | -0.01                                    | 0.99 | 0.97 - 1.01 | 0.39    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.00   | 1.00 | 0.97 - 1.02 | 0.65    |  |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Normal                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sobrepeso                             | 0.25                           | 1.28 | 0.97 - 1.70 | 0.08    |   |      |             |         | 0.27                                     | 1.31 | 0.99 - 1.72 | 0.06    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.29   | 1.33 | 1.01 - 1.77 | 0.05    |  |
| Obesidad                              | 0.26                           | 1.30 | 0.93 - 1.81 | 0.12    |   |      |             |         | 0.27                                     | 1.31 | 0.92 - 1.87 | 0.13    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.30   | 1.35 | 0.93 - 1.96 | 0.11    |  |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sin educación                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Primaria                              | -0.15                          | 0.86 | 0.51 - 1.45 | 0.57    |   |      |             |         | -0.22                                    | 0.80 | 0.46 - 1.39 | 0.43    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.21  | 0.81 | 0.45 - 1.44 | 0.47    |  |
| Secundaria                            | -0.42                          | 0.66 | 0.37 - 1.15 | 0.14    |   |      |             |         | -0.53                                    | 0.59 | 0.32 - 1.08 | 0.09    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.48  | 0.62 | 0.31 - 1.21 | 0.16    |  |
| Superior                              | -0.52                          | 0.60 | 0.32 - 1.11 | 0.10    |   |      |             |         | -0.64                                    | 0.53 | 0.28 - 1.00 | 0.05    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.58  | 0.56 | 0.26 - 1.20 | 0.13    |  |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Casada                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Soltera                               | -0.1                           | 0.90 | 0.54 - 1.51 | 0.70    |   |      |             |         | -0.02                                    | 0.98 | 0.57 - 1.67 | 0.93    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.21  | 0.81 | 0.45 - 1.44 | 0.47    |  |
| Convivientes                          | -0.21                          | 0.81 | 0.61 - 1.09 | 0.17    |   |      |             |         | -0.27                                    | 0.77 | 0.56 - 1.04 | 0.09    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.48  | 0.62 | 0.31 - 1.21 | 0.16    |  |
| No viven Juntos                       | -0.19                          | 0.83 | 0.51 - 1.34 | 0.44    |   |      |             |         | -0.16                                    | 0.85 | 0.52 - 1.41 | 0.53    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.58  | 0.56 | 0.26 - 1.20 | 0.13    |  |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 2                                     | -0.09                          | 0.91 | 0.57 - 1.45 | 0.69    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.10   | 0.91 | 0.57 - 1.45 | 0.68    |   |      |             |         | -0.09  | 0.92 | 0.55 - 1.51 | 0.73    |  |
| 3                                     | -0.01                          | 0.99 | 0.67 - 1.45 | 0.95    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.02   | 0.98 | 0.67 - 1.44 | 0.92    |   |      |             |         | 0.02   | 1.02 | 0.69 - 1.53 | 0.91    |  |
| 4                                     | 0.08                           | 1.09 | 0.73 - 1.62 | 0.68    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.08  | 1.08 | 0.72 - 1.61 | 0.71    |   |      |             |         | 0.19   | 1.21 | 0.78 - 1.87 | 0.39    |  |
| 5 el más alto                         | -0.2                           | 0.82 | 0.53 - 1.26 | 0.36    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.21   | 0.81 | 0.52 - 1.25 | 0.34    |   |      |             |         | -0.06  | 0.94 | 0.56 - 1.57 | 0.82    |  |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Urbana                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Rural                                 | 0.17                           | 1.18 | 0.90 - 1.55 | 0.22    |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         | 0.18  | 1.20 | 0.91 - 1.58 | 0.19    | 0.08   | 1.09 | 0.80 - 1.47 | 0.59    |  |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p<0.05



**Tabla 4. Colombia: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para sobrepeso (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |      |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |      |             |         | Ajustado por características de la madre |      |             |         | Modelo D<br>Ajustado por características del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por características del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |             |         |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|
|                                       | Coef.                          | ORc  | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.                                    | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor |  |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM < 6m                               | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM ≥ 6m                               | -0.10                          | 0.90 | 0.73 - 1.12 | 0.36    | -0.11   | 0.90 | 0.73 - 1.12 | 0.34    | -0.08                                    | 0.93 | 0.75 - 1.15 | 0.49    | -0.10  | 0.90 | 0.73 - 1.12 | 0.36    | -0.11  | 0.90 | 0.72 - 1.12 | 0.34    | -0.08  | 0.92 | 0.74 - 1.14 | 0.46    |  |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Femenino                              | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Masculino                             | 0.17                           | 1.19 | 0.98 - 1.45 | 0.08    | 0.18  | 1.20 | 0.98 - 1.46 | 0.08    |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.17   | 1.18 | 0.97 - 1.44 | 0.11    |  |
| Edad del niño (meses)                 | -0.01                          | 0.99 | 0.98 - 1.00 | 0.05    | -0.01   | 0.99 | 0.98 - 1.00 | 0.05    |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.98 - 1.00 | 0.10    |  |
| Edad de la madre (a)                  | -0.01                          | 0.99 | 0.97 - 1.00 | 0.06    |   |      |             |         | -0.03                                    | 0.97 | 0.96 - 0.99 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.02  | 0.98 | 0.96 - 0.99 | 0.01    |  |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Normal                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sobrepeso                             | 0.29                           | 1.34 | 1.07 - 1.67 | 0.01    |   |      |             |         | 0.36                                     | 1.44 | 1.14 - 1.81 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.36   | 1.43 | 1.13 - 1.80 | 0.00    |  |
| Obesidad                              | 0.68                           | 1.99 | 1.52 - 2.60 | 0.00    |   |      |             |         | 0.77                                     | 2.17 | 1.64 - 2.86 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.77   | 2.16 | 1.64 - 2.84 | 0.00    |  |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sin educación                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Primaria                              | 0.50                           | 1.64 | 0.75 - 3.59 | 0.21    |   |      |             |         | 0.43                                     | 1.54 | 0.70 - 3.38 | 0.29    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.49   | 1.63 | 0.74 - 3.62 | 0.23    |  |
| Secundaria                            | 0.45                           | 1.56 | 0.72 - 3.37 | 0.26    |   |      |             |         | 0.37                                     | 1.45 | 0.66 - 3.16 | 0.36    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.49   | 1.63 | 0.73 - 3.62 | 0.23    |  |
| Superior                              | 0.66                           | 1.94 | 0.88 - 4.26 | 0.10    |   |      |             |         | 0.58                                     | 1.78 | 0.80 - 3.96 | 0.16    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.72   | 2.05 | 0.89 - 4.68 | 0.09    |  |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Casada                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Soltera                               | 0.05                           | 1.06 | 0.73 - 1.53 | 0.77    |   |      |             |         | -0.04                                    | 0.96 | 0.64 - 1.44 | 0.85    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.66 - 1.48 | 0.95    |  |
| Convivientes                          | -0.21                          | 0.81 | 0.64 - 1.04 | 0.10    |   |      |             |         | -0.25                                    | 0.78 | 0.60 - 1.01 | 0.06    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.26  | 0.77 | 0.59 - 1.00 | 0.06    |  |
| No viven Juntos                       | -0.29                          | 0.75 | 0.54 - 1.04 | 0.08    |   |      |             |         | -0.29                                    | 0.75 | 0.54 - 1.04 | 0.08    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.27  | 0.76 | 0.55 - 1.05 | 0.10    |  |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 2                                     | 0.02                           | 1.02 | 0.77 - 1.34 | 0.91    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.01   | 1.01 | 0.77 - 1.33 | 0.93    |  |      |             |         | 0.01   | 1.01 | 0.77 - 1.33 | 0.94    |  |
| 3                                     | -0.25                          | 0.77 | 0.58 - 1.03 | 0.08    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.26  | 0.77 | 0.58 - 1.03 | 0.08    |  |      |             |         | -0.28  | 0.76 | 0.56 - 1.02 | 0.07    |  |
| 4                                     | 0.05                           | 1.06 | 0.79 - 1.42 | 0.72    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.05   | 1.05 | 0.78 - 1.42 | 0.74    |  |      |             |         | 0.00   | 1.00 | 0.72 - 1.36 | 0.98    |  |
| 5 el más alto                         | 0.00                           | 1.00 | 0.73 - 1.36 | 0.99    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.73 - 1.35 | 0.95    |  |      |             |         | -0.10  | 0.91 | 0.64 - 1.28 | 0.58    |  |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Urbana                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Rural                                 | 0.05                           | 1.05 | 0.82 - 1.33 | 0.70    |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.06   | 1.06 | 0.83 - 1.35 | 0.66    | 0.11   | 1.11 | 0.86 - 1.43 | 0.42    |  |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p < 0.05

**Tabla 5. Perú: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para sobrepeso (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |      |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |      |             |         | Modelo C<br>Ajustado por características de la |      |             |         | Modelo D<br>Ajustado por características del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por características del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |             |         |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|--|
|                                       | Coef.                          | ORc  | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor |  |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM < 6m                               | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| LM ≥ 6m                               | -0.58                          | 0.56 | 0.35 - 0.91 | 0.02    | -0.53   | 0.59 | 0.36 - 0.96 | 0.03    | -0.39  | 0.68 | 0.41 - 1.12 | 0.13    | -0.56  | 0.57 | 0.35 - 0.94 | 0.03    | -0.47  | 0.62 | 0.38 - 1.02 | 0.06    | -0.31  | 0.73 | 0.44 - 1.23 | 0.24    |  |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Femenino                              | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Masculino                             | 0.39                           | 1.48 | 1.17 - 1.88 | 0.00    | 0.38  | 1.46 | 1.15 - 1.85 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.39   | 1.48 | 1.16 - 1.89 | 0.00    |  |
| Edad del niño (meses)                 | -0.02                          | 0.98 | 0.97 - 0.99 | 0.00    | -0.02   | 0.98 | 0.97 - 0.99 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.02  | 0.98 | 0.97 - 0.99 | 0.00    |  |
| Edad de la madre (a)                  | 0.01                           | 1.01 | 0.99 - 1.02 | 0.38    |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.98 - 1.01 | 0.55    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.00   | 1.00 | 0.98 - 1.02 | 0.98    |  |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Normal                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sobrepeso                             | 0.56                           | 1.74 | 1.33 - 2.29 | 0.00    |   |      |             |         | 0.57   | 1.76 | 1.34 - 2.31 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.58   | 1.78 | 1.36 - 2.34 | 0.00    |  |
| Obesidad                              | 1.02                           | 2.79 | 1.98 - 3.92 | 0.00    |   | 46   |             |         | 1.05   | 2.85 | 2.00 - 4.06 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | 1.07   | 2.92 | 2.05 - 4.15 | 0.00    |  |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Sin educación                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Primaria                              | -0.75                          | 0.47 | 0.29 - 0.77 | 0.00    |   |      |             |         | -0.79  | 0.46 | 0.28 - 0.75 | 0.00    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.83  | 0.43 | 0.26 - 0.72 | 0.00    |  |
| Secundaria                            | -0.42                          | 0.66 | 0.41 - 1.05 | 0.08    |   |      |             |         | -0.47  | 0.62 | 0.38 - 1.02 | 0.06    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.61  | 0.54 | 0.32 - 0.92 | 0.02    |  |
| Superior                              | -0.21                          | 0.81 | 0.48 - 1.39 | 0.45    |   |      |             |         | -0.28  | 0.75 | 0.43 - 1.32 | 0.32    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.45  | 0.64 | 0.34 - 1.19 | 0.16    |  |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Casada                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Soltera                               | -0.22                          | 0.80 | 0.46 - 1.41 | 0.45    |   |      |             |         | -0.17  | 0.85 | 0.47 - 1.53 | 0.58    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.17  | 0.85 | 0.47 - 1.52 | 0.58    |  |
| Convivientes                          | -0.11                          | 0.90 | 0.69 - 1.16 | 0.41    |   |      |             |         | -0.06  | 0.95 | 0.73 - 1.23 | 0.68    |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.08  | 0.92 | 0.70 - 1.21 | 0.55    |  |
| No viven Juntos                       | -0.04                          | 0.96 | 0.61 - 1.50 | 0.84    |   |      |             |         | 0.06   | 1.06 | 0.66 - 1.70 | 0.81    |  |      |             |         |  |      |             |         | 0.09   | 1.10 | 0.69 - 1.76 | 0.70    |  |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| 2                                     | -0.26                          | 0.77 | 0.53 - 1.11 | 0.16    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.27  | 0.76 | 0.53 - 1.10 | 0.15    |  |      |             |         | -0.25  | 0.78 | 0.54 - 1.13 | 0.19    |  |
| 3                                     | 0.17                           | 1.19 | 0.84 - 1.67 | 0.33    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.15   | 1.16 | 0.83 - 1.64 | 0.39    |  |      |             |         | 0.09   | 1.09 | 0.77 - 1.56 | 0.62    |  |
| 4                                     | 0.18                           | 1.20 | 0.84 - 1.72 | 0.31    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.15   | 1.17 | 0.82 - 1.67 | 0.40    |  |      |             |         | 0.11   | 1.12 | 0.75 - 1.66 | 0.58    |  |
| 5 el más alto                         | 0.08                           | 1.09 | 0.74 - 1.60 | 0.68    |   |      |             |         |  |      |             |         | 0.00   | 1.00 | 0.68 - 1.49 | 0.99    |  |      |             |         | -0.04  | 0.96 | 0.62 - 1.49 | 0.85    |  |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Urbana                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |
| Rural                                 | -0.36                          | 0.70 | 0.56 - 0.88 | 0.00    |   |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         |  |      |             |         | -0.31  | 0.73 | 0.58 - 0.92 | 0.01    |  |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p < 0.05

### 3.4. Resultados para obesidad (vs normal) en niños de 2 a 5 años

**Modelo A**, primero se realizaron los modelos sin ajustar (OR crudos) tratando de identificar que posibles variables podrían, por si solas, asociarse con obesidad en niños de 2 a 5 años de edad y se observó, para los tres países que los niños que recibieron LM  $\geq$  6 meses tuvieron menos posibilidad de obesidad en comparación con quienes recibieron leche materna  $<$  de 6 meses o no lactaron; 66.0% ( $p < 0.01$ ) para Bolivia, 33.0% ( $p < 0.05$ ) para Colombia y 71.0% ( $p < 0.01$ ) para Perú (ver **Figura 5**).

En los siguientes modelos sin ajustar, sólo en el caso de Perú y Bolivia el sexo del niño se asocia con mayor chance de obesidad, y para este último además la edad del menor. El estado nutricional de la madre se asocia con mayor probabilidad de obesidad infantil en los tres países ( $p < 0.05$  en todos los casos); en Colombia además el nivel educativo superior ( $p = 0.05$ ) y el quintil más alto de riqueza ( $p < 0.05$ ); mientras que para Perú la edad de la madre ( $p = 0.05$ ); así como el quintil 4 de riqueza y el lugar de residencia ( $p < 0.01$  en ambos casos) están asociados a mayor posibilidad de obesidad infantil (ver **Tablas 6, 7 y 8**).

En el **Modelo B**, se ajustó obesidad infantil y LM  $\geq$  6 meses con las características del niño (sexo y edad) y se evidenció para los tres países que los niños que lactaron leche materna  $\geq$  6 meses tuvieron menos chance de obesidad en comparación con los niños que recibieron lactancia  $<$  6 meses. Para Bolivia, además se observó que por cada incremento de un mes en la edad del niño la posibilidad de obesidad disminuye en 2.0% ( $p < 0.05$ ); mientras que en Perú el niño de sexo masculino tiene 71.0% ( $p < 0.05$ ) más probabilidad de obesidad que la niña (ver **Tablas 6 y 8**).

El **Modelo C** explica la asociación obesidad y  $LM \geq 6$  meses, ajustando por las características de la madre (edad, estado nutricional, nivel educativo y estado civil).

Se encontró para el caso de Bolivia y Perú la asociación de  $LM \geq 6$  meses y menor obesidad infantil se mantiene significativa (respecto al modelo A, sin ajustar), pero para Colombia no ( $p=0.08$ ). Sin embargo, para los tres países la condición nutricional de la madre se asocia con mayor obesidad en los niños de 2 a 5 años de edad ya que si la madre tiene sobrepeso duplica la posibilidad de obesidad en su hijo y lo triplica si es obesa para Bolivia y Colombia y lo quintuplica para Perú. Sólo en el caso de Colombia, las madres con nivel educativo superior incrementan la posibilidad de obesidad en sus hijos en 8.55 veces ( $p<0.05$ ) en comparación con madres sin educación formal, lo cual pudiera deberse a mayores oportunidades de trabajo fuera de casa y deba compartir actividades que hacen que disminuya el tiempo de atención al hijo (ver **Tablas 6, 7 y 8**).

El **Modelo D**, explora la asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y menor chance de obesidad en niños de 2 a 5 años ajustando por el índice de riqueza. Los resultados muestran que la asociación es significativa para los países de Bolivia y Perú; y, que en este último país los niños del quintil 4 tiene 2.83 ( $p<0.01$ ) veces más posibilidad de ser obesos (ver **Tablas 6 y 7**); mientras que para Colombia la mayor chance se da en el quintil más alto (OR: 2.20;  $p<0.05$ ) en comparación con los niños del quintil más bajo de riqueza, en ambos países (ver **Tabla 8**).

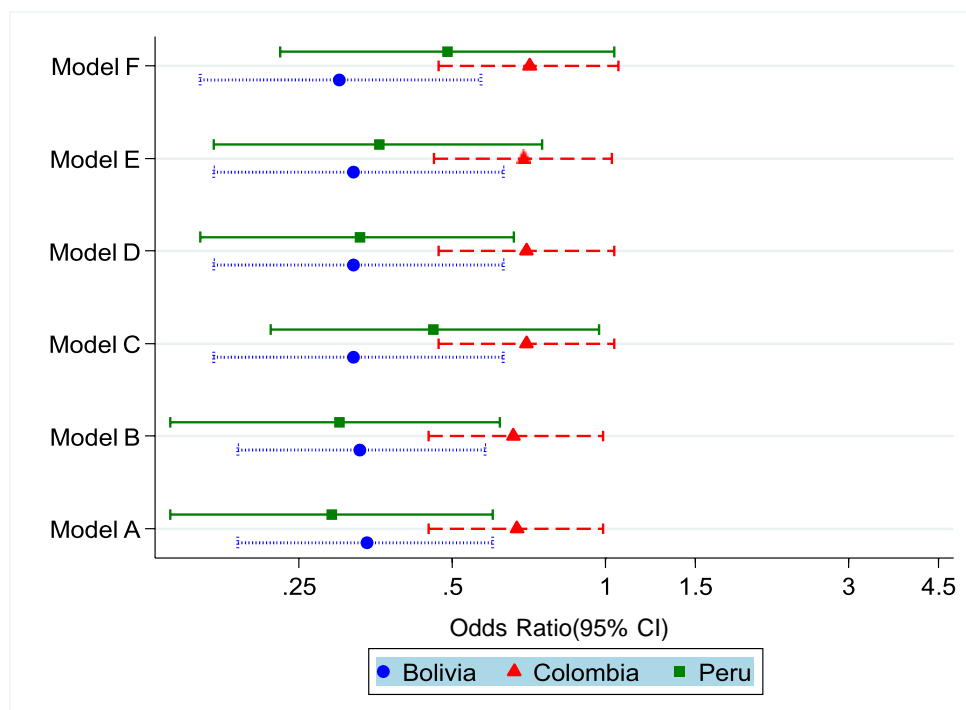
El contexto donde crecen los niños es relevante para su desarrollo personal pero también para su situación de salud. En el **Modelo E** se ajustó la asociación obesidad infantil y  $LM \geq 6$  meses con lugar de residencia. Se demostró para los tres países

que los niños que lactaron  $\geq 6$  meses presentaron menos probabilidad de obesidad en comparación con los que lactaron  $<6$  meses o no lactaron. Asimismo, en el Perú se observó que los niños que viven en la zona rural disminuyen la posibilidad de obesidad en 49.0% ( $p<0.01$ ) en comparación con los niños que viven en la zona urbana (ver **Tablas 6, 7 y 8**).

Al igual que con la condición de sobrepeso del niño de 2 a 5 años, se construyó un **Modelo F** en el que se ajusta la asociación obesidad y LM  $\geq 6$  meses con todas las variables del estudio (características del niño, de la madre, del hogar y del entorno). Los resultados muestran que sólo en el caso de Bolivia los niños que lactaron  $\geq 6$  meses disminuyeron la chance de obesidad en 71% ( $p<0.01$ ) en comparación con quienes lactaron  $<$  de 6 meses o no lactaron, manteniendo constantes las variables en el modelo; esta probabilidad de menor obesidad también se mantuvo en Colombia ( $p=0.09$  y Perú ( $p=0.07$ ), pero perdió significancia respecto al modelo A, sin ajuste.

En este modelo, en los tres países el estado nutricional de la madre es relevante para la posibilidad de obesidad infantil dado que el tener una madre con sobrepeso duplica la chance de tener obesidad en niños y triplica o cuadruplica si es obesa respecto a las madres con IMC normal. En el caso de Bolivia además de la LM  $\geq 6$  meses y estado nutricional de la madre la edad del niño fue significativa; mientras que para Colombia y Perú el índice de riqueza fue significativo en el 5to y 4to quintil, respectivamente, en comparación con el quintil más bajo, ajustando por todas las variables en el modelo (ver **Tablas 6, 7 y 8 y Figura 5**).

**Figura 5. Modelos de regresión logística (OR) entre obesidad (vs normales) de niños de 2 a 5 años y LM  $\geq$  6 meses, ajustados por variables del niño, de la madre, del hogar y el entorno.**



Modelo A: Obesidad y LM  $\geq$  6 meses

Modelo B: Modelo A ajustado por factores del niño: edad (meses) y sexo

Modelo C: Modelo A ajustado por factores de la madre: edad (años), nivel de educación, IMC(categorizado por Kg/m<sup>2</sup>) y estado civil

Modelo D: Modelo A ajustado por nivel socioeconómico (índice de riqueza)

Modelo E: Modelo A ajustado por factores de entorno: lugar de residencia (urbano vs rural)

Modelo F: Modelo completo, ajustado por todas variables antes mencionadas

**Tabla 6. Bolivia: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para obesidad (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |      |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |      |             |         | Modelo C<br>Ajustado por características de la madre |      |             |         | Modelo D<br>Ajustado por característica del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por característica del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |               |         |  |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|---------------|---------|--|
|                                       | Coef.                          | ORc  | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%        | p-valor |  |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| LM < 6m                               | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| LM ≥ 6m                               | -1.08                          | 0.34 | 0.19 - 0.60 | 0.00    | -1.15   | 0.32 | 0.18 - 0.57 | 0.00    | -1.10  | 0.33 | 0.17 - 0.65 | 0.00    | -1.09   | 0.34 | 0.19 - 0.60 | 0.00    | -1.13   | 0.32 | 0.19 - 0.56 | 0.00    | -1.23  | 0.29 | 0.15 - 0.57   | 0.00    |  |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Femenino                              | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Masculino                             | 0.45                           | 1.55 | 1.00 - 2.45 | 0.05    | 0.40  | 1.49 | 0.97 - 2.30 | 0.07    |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.37   | 1.44 | 0.95 - 2.21   | 0.09    |  |
| <b>Edad del niño(m)</b>               |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Edad de la madre                      | -0.02                          | 0.98 | 0.96 - 1.00 | 0.04    | -0.02   | 0.98 | 0.96 - 1.00 | 0.02    |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.03  | 0.97 | 0.95 - 0.99   | 0.01    |  |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Normal                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Sobrepeso                             | 0.71                           | 2.04 | 1.19 - 3.50 | 0.01    |   |      |             |         | 0.73   | 2.07 | 1.23 - 3.49 | 0.01    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.73   | 2.07 | 1.24 - 3.44   | 0.01    |  |
| Obesidad                              | 1.05                           | 2.86 | 1.64 - 4.98 | 0.00    |   |      |             |         | 1.05   | 2.85 | 1.56 - 5.22 | 0.00    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.10   | 3.01 | 1.63 - 5.58   | 0.00    |  |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Sin educación                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Primaria                              | -0.25                          | 0.78 | 0.38 - 1.58 | 0.48    |   |      |             |         | -0.57  | 0.56 | 0.26 - 1.20 | 0.14    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.50  | 0.61 | 0.27 - 1.34   | 0.21    |  |
| Secundaria                            | -0.41                          | 0.67 | 0.29 - 1.52 | 0.33    |   |      |             |         | -0.81  | 0.45 | 0.19 - 1.03 | 0.06    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.61  | 0.54 | 0.22 - 1.34   | 0.19    |  |
| Superior                              | 0.00                           | 1.00 | 0.44 - 2.28 | 0.99    |   |      |             |         | -0.38  | 0.68 | 0.29 - 1.61 | 0.38    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.27  | 0.76 | 0.28 - 2.05   | 0.59    |  |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Casada                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Soltera                               | -0.57                          | 0.57 | 0.21 - 1.50 | 0.25    |   |      |             |         | -0.54  | 0.58 | 0.23 - 1.51 | 0.27    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.56  | 0.57 | 0.23 - 1.42   | 0.23    |  |
| Convivientes                          | -0.08                          | 0.92 | 0.53 - 1.61 | 0.78    |   |      |             |         | -0.15  | 0.86 | 0.51 - 1.44 | 0.57    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.17  | 0.85 | 0.52 - 0.1.38 | 0.51    |  |
| No viven Juntos                       | -0.02                          | 0.98 | 0.39 - 2.43 | 0.96    |   |      |             |         | -0.18  | 0.83 | 0.35 - 1.95 | 0.67    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.08  | 0.93 | 0.39 - 2.21   | 0.86    |  |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| 2                                     | -0.33                          | 0.72 | 0.31 - 1.66 | 0.44    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.40   | 0.67 | 0.30 - 1.53 | 0.35    |   |      |             |         | -0.43  | 0.65 | 0.28 - 1.48   | 0.31    |  |
| 3                                     | -0.46                          | 0.63 | 0.27 - 1.47 | 0.28    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.50   | 0.61 | 0.27 - 1.38 | 0.23    |   |      |             |         | -0.45  | 0.64 | 0.29 - 1.41   | 0.27    |  |
| 4                                     | -0.21                          | 0.81 | 0.34 - 1.89 | 0.62    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.35   | 0.71 | 0.31 - 1.62 | 0.41    |   |      |             |         | -0.26  | 0.77 | 0.34 - 1.75   | 0.53    |  |
| 5 el más alto                         | 0.05                           | 1.05 | 0.46 - 2.40 | 0.91    |   |      |             |         |  |      |             |         | -0.05   | 0.95 | 0.42 - 2.15 | 0.91    |   |      |             |         | -0.08  | 0.93 | 0.42 - 2.05   | 0.85    |  |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Urbana                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |               |         |  |
| Rural                                 | -0.04                          | 0.96 | 0.61 - 1.53 | 0.87    |   |      |             |         |  |      |             |         |   |      |             |         | 0.16  | 1.17 | 0.75 - 1.83 | 0.49    | 0.25   | 1.28 | 0.83 - 1.98   | 0.26    |  |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p<0.05

**Tabla 7. Colombia: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para obesidad (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |      |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |      |             |         | Modelo C<br>Ajustado por características de la madre |      |              |         | Modelo D<br>Ajustado por característica del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por característica del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |              |         |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|--------------|---------|---|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|--------------|---------|
|                                       | Coef.                          | ORc  | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%       | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%       | p-valor |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| LM < 6m                               | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| LM ≥6m                                | -0.41                          | 0.67 | 0.45 - 0.99 | 0.04    | -0.41   | 0.66 | 0.45 - 0.98 | 0.04    | -0.36  | 0.70 | 0.47 - 1.04  | 0.08    | -0.38   | 0.69 | 0.46 - 1.02 | 0.06    | -0.39   | 0.67 | 0.45 - 1.00 | 0.05    | -0.36  | 0.70 | 0.47 - 1.05  | 0.09    |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Femenino                              | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Masculino                             | 0.18                           | 1.20 | 0.83 - 1.75 | 0.32    | 0.19  | 1.21 | 0.83 - 1.75 | 0.32    |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.18   | 1.19 | 0.82 - 1.74  | 0.36    |
| <b>Edad del niño(mese)</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
|                                       | -0.01                          | 0.99 | 0.98 - 1.01 | 0.52    | -0.01   | 0.99 | 0.98 - 1.01 | 0.47    |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.98 - 1.01  | 0.49    |
| <b>Edad de la madre(a)</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
|                                       | 0.00                           | 1.00 | 0.97 - 1.02 | 0.83    |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.97 - 1.02  | 0.64    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.96 - 1.02  | 0.52    |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Normal                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Sobrepeso                             | 0.64                           | 1.89 | 1.23 - 2.91 | 0.01    |   |      |             |         | 0.71   | 2.03 | 1.28 - 3.21  | 0.00    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.67   | 1.96 | 1.23 - 3.12  | 0.01    |
| Obesidad                              | 1.01                           | 2.73 | 1.68 - 4.43 | 0.00    |   |      |             |         | 1.09   | 2.99 | 1.79 - 4.98  | 0.00    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.12   | 3.07 | 1.84 - 5.14  | 0.00    |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Sin educación                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Primaria                              | 1.44                           | 1.64 | 0.75 - 3.59 | 0.17    |   |      |             |         | 1.50   | 4.49 | 0.56 - 35.70 | 0.16    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.42   | 4.12 | 0.51 - 33.13 | 0.18    |
| Secundaria                            | 1.77                           | 1.56 | 0.72 - 3.37 | 0.08    |   |      |             |         | 1.89   | 6.62 | 0.87 - 50.42 | 0.07    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.70   | 5.47 | 0.70 - 42.73 | 0.11    |
| Superior                              | 2.03                           | 1.94 | 0.88 - 4.26 | 0.05    |   |      |             |         | 2.15   | 8.55 | 1.08 - 67.48 | 0.04    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.80   | 6.03 | 0.74 - 49.27 | 0.09    |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Casada                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Soltera                               | 0.38                           | 1.46 | 0.72 - 2.95 | 0.29    |   |      |             |         | 0.48   | 1.62 | 0.76 - 3.43  | 0.21    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.46   | 1.59 | 0.73 - 3.43  | 0.24    |
| Convivientes                          | 0.16                           | 1.18 | 0.72 - 1.92 | 0.51    |   |      |             |         | 0.27   | 1.31 | 0.77 - 2.23  | 0.32    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.35   | 1.42 | 0.82 - 2.44  | 0.21    |
| No viven Juntos                       | 0.11                           | 1.11 | 0.60 - 2.06 | 0.74    |   |      |             |         | 0.24   | 1.28 | 0.69 - 2.37  | 0.44    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.32   | 1.38 | 0.74 - 2.58  | 0.32    |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| 2                                     | 0.23                           | 1.26 | 0.70 - 2.26 | 0.44    |   |      |             |         |  |      |              |         | 0.22  | 1.25 | 0.70 - 2.25 | 0.46    |   |      |             |         | 0.25   | 1.28 | 0.71 - 2.32  | 0.41    |
| 3                                     | 0.25                           | 1.29 | 0.68 - 2.45 | 0.44    |   |      |             |         |  |      |              |         | 0.24  | 1.28 | 0.67 - 2.43 | 0.46    |   |      |             |         | 0.24   | 1.27 | 0.64 - 2.5   | 0.50    |
| 4                                     | 0.50                           | 1.65 | 0.92 - 2.94 | 0.09    |   |      |             |         |  |      |              |         | 0.48  | 1.62 | 0.90 - 2.91 | 0.11    |   |      |             |         | 0.47   | 1.60 | 0.87 - 2.94  | 0.13    |
| 5 el más alto                         | 0.81                           | 2.26 | 1.25 - 4.07 | 0.01    |   |      |             |         |  |      |              |         | 0.79  | 2.20 | 1.22 - 3.98 | 0.01    |   |      |             |         | 0.77   | 2.15 | 1.16 - 3.99  | 0.02    |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Urbana                                | Ref.                           |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |              |         |
| Rural                                 | -0.21                          | 0.81 | 0.50 - 1.31 | 0.40    |   |      |             |         |  |      |              |         |   |      |             |         | -0.18   | 0.84 | 0.52 - 1.36 | 0.48    | -0.04  | 0.96 | 0.56 - 1.65  | 0.89    |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p<0.05



**Tabla 8. Perú: Odds Ratio (no ajustado y ajustado) para obesidad (vs normal) en niños de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna igual o mayor a 6 meses.**

| Características                       | Modelo A<br>Modelo sin ajustar |             |             |         | Modelo B<br>Ajustado por características del niño |             |             |         | Modelo C<br>Ajustado por características de la madre |             |             |         | Modelo D<br>Ajustado por característica del hogar |      |             |         | Modelo E<br>Ajustado por característica del entorno |      |             |         | Modelo F<br>Ajustado por todas las variables |      |             |         |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|---------|---|-------------|-------------|---------|--|-------------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|---|------|-------------|---------|--|------|-------------|---------|
|                                       | Coef.                          | ORc         | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj        | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj        | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.   | ORaj | IC 95%      | p-valor | Coef.  | ORaj | IC 95%      | p-valor |
| <b>Lactancia</b>                      |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| LM < 6m                               | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| LM ≥ 6m                               | -1.23                          | 0.29        | 0.14 - 0.60 | 0.00    | -1.20   | 0.30        | 0.14 - 0.63 | 0.00    | -0.83  | 0.44        | 0.21 - 0.89 | 0.02    | -1.08   | 0.34 | 0.17 - 0.68 | 0.00    | -1.04   | 0.35 | 0.17 - 0.74 | 0.01    | -0.71  | 0.49 | 0.23 - 1.04 | 0.07    |
| <b>Sexo del niño</b>                  |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Femenino                              | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Masculino                             | 0.56                           | 1.74        | 1.05 - 2.89 | 0.03    | 0.53  | 1.71        | 1.03 - 2.83 | 0.04    |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.62   | 1.86 | 1.14 - 3.03 | 0.01    |
| <b>Edad del niño (meses)</b>          |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| 0.00                                  | 1.00                           | 0.98 - 1.02 | 0.87        | 0.01    | 1.01  | 0.99 - 1.02 | 0.60        |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.00   | 1.00 | 0.98 - 1.02 | 0.67    |
| <b>Edad de la madre (a)</b>           |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| 0.03                                  | 1.03                           | 1.00 - 1.07 | 0.05        |         |   |             |             | 0.01    | 1.01   | 0.97 - 1.05 | 0.59        |         |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.01   | 1.01 | 0.97 - 1.05 | 0.78    |
| <b>Estado nutricional de la madre</b> |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Normal                                | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Sobrepeso                             | 0.80                           | 2.23        | 1.24 - 4.00 | 0.01    |   |             |             |         | 0.75   | 2.11        | 1.20 - 3.72 | 0.01    |   |      |             |         |   |      |             |         | 0.73   | 2.07 | 1.17 - 3.65 | 0.01    |
| Obesidad                              | 1.69                           | 5.40        | 2.8 - 10.35 | 0.00    |   |             |             |         | 1.61   | 5.03        | 2.77 - 9.13 | 0.00    |   |      |             |         |   |      |             |         | 1.56   | 4.77 | 2.61 - 8.71 | 0.00    |
| <b>Nivel de educación de la madre</b> |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Sin educación                         | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Primaria                              | -0.56                          | 0.57        | 0.22 - 1.46 | 0.24    |   |             |             |         | -0.51  | 0.60        | 0.22 - 1.67 | 0.33    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.72  | 0.49 | 0.17 - 1.42 | 0.19    |
| Secundaria                            | -0.03                          | 0.97        | 0.39 - 2.41 | 0.95    |   |             |             |         | -0.01  | 0.99        | 0.37 - 2.67 | 0.99    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.51  | 0.60 | 0.20 - 1.77 | 0.35    |
| Superior                              | 0.56                           | 1.76        | 0.67 - 4.67 | 0.25    |   |             |             |         | 0.50   | 1.65        | 0.57 - 4.79 | 0.36    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.12  | 0.89 | 0.24 - 3.25 | 0.86    |
| <b>Estado civil de la madre</b>       |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Casada                                | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Soltera                               | -0.65                          | 0.52        | 0.12 - 2.24 | 0.38    |   |             |             |         | -0.43  | 0.65        | 0.14 - 2.96 | 0.58    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.52  | 0.60 | 0.14 - 2.54 | 0.49    |
| Convivientes                          | -0.41                          | 0.66        | 0.39 - 1.12 | 0.12    |   |             |             |         | -0.19  | 0.82        | 0.48 - 1.43 | 0.49    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.14  | 0.87 | 0.50 - 1.49 | 0.60    |
| No viven juntos                       | -0.20                          | 0.82        | 0.38 - 1.79 | 0.62    |   |             |             |         | -0.06  | 0.94        | 0.45 - 1.98 | 0.88    |   |      |             |         |   |      |             |         | -0.01  | 0.99 | 0.47 - 2.09 | 0.98    |
| <b>Índice de riqueza</b>              |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| 1 el más bajo                         | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| 2                                     | 0.25                           | 1.28        | 0.61 - 2.67 | 0.51    |   |             |             |         |  |             |             |         | 0.21  | 1.24 | 0.59 - 2.61 | 0.58    |   |      |             |         | 0.22   | 1.25 | 0.58 - 2.71 | 0.57    |
| 3                                     | 0.36                           | 1.44        | 0.70 - 2.94 | 0.32    |   |             |             |         |  |             |             |         | 0.30  | 1.34 | 0.64 - 2.81 | 0.43    |   |      |             |         | 0.20   | 1.22 | 0.54 - 2.78 | 0.63    |
| 4                                     | 1.17                           | 3.21        | 1.70 - 6.04 | 0.00    |   |             |             |         |  |             |             |         | 1.04  | 2.83 | 1.50 - 5.34 | 0.00    |   |      |             |         | 0.88   | 2.40 | 1.13 - 5.11 | 0.02    |
| 5 el más alto                         | 0.61                           | 1.85        | 0.92 - 3.70 | 0.08    |   |             |             |         |  |             |             |         | 0.41  | 1.51 | 0.75 - 3.04 | 0.25    |   |      |             |         | 0.28   | 1.32 | 0.54 - 3.25 | 0.54    |
| <b>Lugar de Residencia</b>            |                                |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Urbana                                | Ref.                           |             |             |         |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         |   |      |             |         |  |      |             |         |
| Rural                                 | -0.80                          | 0.45        | 0.30 - 0.69 | 0.00    |   |             |             |         |  |             |             |         |   |      |             |         | -0.68   | 0.51 | 0.33 - 0.79 | 0.00    | -0.45  | 0.64 | 0.36 - 1.14 | 0.13    |

LM: Lactancia Materna.

IC: Intervalo de Confianza al 95%.

ORc: odds ratio crudo.

ORaj: odds ratio ajustado.

Valor de p < 0.00

#### **IV. DISCUSIÓN.**

El presente estudio reporta asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y menor probabilidad de obesidad infantil en niños de dos a cinco años de edad en Bolivia, Colombia y Perú, este resultado siguió un patrón similar pero no relevante para la asociación con sobrepeso. En el caso de la asociación con obesidad las diferencias se evidencian en la magnitud de asociación, mostrando 71% de protección para Perú, 66% para Bolivia y 33% para Colombia. Cuando se ajusta por características del niño, de la madre, del hogar y del entorno la asociación se mantiene para Bolivia y se vuelve marginal para Colombia y Perú.

La relación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses mostró menor probabilidad de sobrepeso en los tres países, con respecto a los niños que no lactaron o lactaron  $< 6$  meses, mostrando consistencia sólo para Perú (44% menos chance de sobrepeso). La diferencia en la asociación podría deberse a condiciones sociales y económicas de las poblaciones evaluadas en cada país, y posiblemente al tipo de alimentación complementaria que se brinda en cada país, como se detallará más adelante.

Estos resultados de países en transición nutricional y epidemiológica concuerdan con hallazgos previos de países en desarrollo tales como Brasil, Canadá y Estados Unidos (7,38,68). Tanto estudios de tipo transversal como longitudinal han reportado que los periodos más largos de lactancia materna se muestran como un factor protector de sobrepeso y obesidad en comparación con ausencia o periodos cortos de lactancia materna (18,37,52,56,69). Este rol protector ha sido observado incluso en periodos más cortos de lactancia (3 meses) (7,70), así como beneficioso a largo plazo que se traducen en reducir además el riesgo de diabetes tipo 2 en la

etapa adulta (71).

Los factores que podrían explicar las diferencias en la asociación están relacionados principalmente a factores del niño y su madre, al nivel socioeconómico y al entorno. Nuestro estudio presenta en los modelos de regresión para Colombia y Perú un mayor efecto de las características maternas, socioeconómicas y de entorno, lo cual no sucede en Bolivia, esto pudiera deberse a que los tres países en estudio tienen procesos epidemiológicos, sociales, geográfico y de desarrollo económico diferentes; asimismo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue notablemente mayor en los niños en comparación con las niñas sólo para Perú y Bolivia ( $p < 0.05$ ). Algunos estudios han mostrado tendencias similares (72), que pueden ser explicadas por las diferencias a nivel metabólico, actividad física y hábitos nutricionales relacionado al sexo del niño (72–74). Pese al tamaño de muestra en cada país, se evaluó en modelos multivariados modificación de efecto para los niños, no encontrándose diferencias en ambos grupos.

Entre los factores maternos, el estado nutricional de la madre estuvo asociado en los tres países y fue un factor que atenúa la asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses con sobrepeso para los tres países y con obesidad, sobre todo para Colombia. Este factor ha sido descrito en estudios previos donde se ha evidenciado que el estado nutricional de la madre tiene relación predominante con el estado nutricional de los niños, por lo que madres con sobrepeso u obesidad aumentan la probabilidad o chance de sobrepeso u obesidad en sus hijos en comparación con madres con peso normal (69,75,76). La literatura ha descrito que la obesidad materna disminuye la probabilidad de lactancia (77), algunos de los factores fisiológicos es que la

lactogénesis ocurre más tardíamente en mujeres con obesidad en comparación a las mujeres con peso normal (78). Nuestros resultados concuerdan con lo mencionado, en los tres países se observó que la proporción de recibir lactancia materna  $\geq 6$  meses disminuyó según el estado nutricional de la madre.

Por otro lado, en Colombia y Perú se observaron las mayores prevalencias de obesidad infantil en los quintiles más altos de riqueza, este patrón no se observó en el caso de Bolivia. Al evaluar esta relación en modelos multivariados ajustados por variables confusoras se observó más del 100% de chance de obesidad para el quintil más alto de riqueza de Colombia y para el cuarto quintil de Perú en comparación con el quintil más pobre. Nuestros resultados concuerdan con estudios recientes de Colombia (79), Nigeria (80) y en mujeres en edad fértil de Perú (81).

Asimismo, nuestros resultados evidenciaron para los tres países que existe una tendencia de que a mayor poder adquisitivo la posibilidad de lactancia materna  $\geq 6$  meses disminuye, esto concuerda con estudios de Costa Rica y Taiwan (19,20), este resultado no fue significativo para Colombia, lo cual pudiera deberse a que la estructura económica entre los países es diferente, ya que pertenecer al quintil más bajo en Perú no es lo mismo que en Colombia o Bolivia, de allí la necesidad de realizar estudios en países andinos que traten de explicar cómo afecta el nivel socioeconómico, de un lado, en la decisión de brindar lactancia materna por lo menos los 6 primeros meses de vida incluyendo otros factores como nivel educativo y lugar de residencia; y de otro lado, tener una medición lo más homogénea posible de índice de riqueza (NSE) a fin de ver cómo afecta realmente en el sobrepeso y obesidad infantil.

Es importante mencionar que la asociación entre el nivel de riqueza y estado nutricional no es un patrón que se presente en todas las regiones y países estudiados. Este tipo de diferencias se ha observado incluso en países con características de desarrollo similares. Un ejemplo son los países de Rusia y China en los cuales los niveles socioeconómicos más altos tienen mayor probabilidad de obesidad; este patrón es opuesto para un país económicamente equivalente como es el caso de Estados Unidos en el cual los niveles socioeconómicos más bajos incrementan la probabilidad de obesidad (82). Asociaciones similares se han documentado en países de Latino América como México y Brasil (83–85) y además se ha documentado un incremento más rápido en las tasas de obesidad y sobrepeso en los índices de riqueza más bajos comparado con los más altos en Colombia (79). En nuestro estudio, algunas diferencias en la estructura social y económica podrían ser factores claves que explicarían el por qué este patrón no se ha presentado para Bolivia. Por lo cual, se requieren estudios que usen técnicas mixtas (cuantitativas y cualitativas) para confirmar y explicar de manera precisa el rol que pudiera jugar el índice de riqueza y otros factores socioeconómicos en el estado nutricional de los niños.

Entre los factores de entorno, se ha considerado para el estudio el lugar de residencia (urbano y rural), el mismo que estuvo asociado en los tres países y fue un factor que atenúo la asociación entre lactancia materna y sobrepeso para los tres países; mientras que para obesidad sólo se atenuó en Bolivia y Colombia. Este factor ha sido estudiado en Brasil, en el cual se concluye que el lugar de residencia se asocia como un factor de lactancia materna exclusiva (86). Asimismo, nuestros resultados precisaron que los niños que viven la zona rural tienen menos posibilidad de

obesidad en comparación con los niños que viven en zonas urbanas, siendo significativo sólo para Perú, esto concuerda con los estudios que indican que sobrepeso y obesidad van en aumento en las zonas urbanas (1).

Por otro lado, se ha descrito que la alimentación complementaria reduce la regulación de consumo de alimentos disminuyendo el rol protector de la lactancia para obesidad (73,74) yaumentando el riesgo de obesidad (87,88). Esta evidencia sugeriría que la alimentación complementaria podría atenuar la relación entre lactancia materna y obesidad. En los informes nacionales se ha reportado que los niños menores que lactan desde los 2 meses también reciben leche en polvo entre el 16.0% a 19.2%, 26.3% y 18.7% para Bolivia (61), Colombia (63) y Perú (62), respectivamente. Estudios recientes han demostrado que las madres que son incentivadas a reemplazar lactancia por leche en polvo, por ejemplo, aquellas que reciben muestras gratis con fórmula de leche en el hospital, tienen menor posibilidad de dar leche materna (89). La alta proporción de alimentación complementaria en los primeros meses de vida podría ser otro factor que explique parte de las diferencias en la fuerza de asociación que encontramos para Colombia respecto a Bolivia y Perú. La literatura parece ser consistente con el rol que desempeña la alimentación complementaria y existe un gran esfuerzo por evitar su uso en los primeros 6 meses de vida del niño (90).

### **Limitaciones del estudio**

Es importante considerar algunas limitaciones con el presente estudio. El diseño transversal del estudio con las DHS no permite sustentar la relación causa-efecto entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y estado nutricional del niño por la falta de

temporalidad entre las variables, sin embargo nuestros hallazgos, se vinculan a los resultados de diversos estudios longitudinales que han observado efectos de la lactancia materna mayor a 6 meses en disminuir la obesidad infantil (55,56,91). Por otro lado, el sesgo de memoria disminuye la especificidad en la duración exacta de lactancia del niño, esta limitación se minimizó incluyendo sólo información del último hijo de dos a cinco años. El ajuste con el IMC de la madre ayudo a minimizar la ausencia de información sobre el peso pre-gestacional y la ganancia de peso durante el embarazo, sin embargo, se reconoce la limitación de no incluir estas variables en el análisis multivariable.

Asimismo, por el tipo de encuesta, la actividad física no fue evaluada durante la recolección de información y la alimentación complementaria fue valorada solo en sus aspectos generales por lo cual no fueron incluidos para el presente estudio. Pese a no ser considerada, se ha observado que la actividad física tiende a ser mayor en niños varones que en mujeres (72), por lo descrito este factor podría tener un rol protector para obesidad y posiblemente disminuir la fuerza de asociación más en niños varones que en niñas. Estudios longitudinales futuros deben profundizar el rol de este factor.

Es posible que exista un sesgo de selección dado que el binomio madre-hijo que no fue seleccionado presentó diferencias principalmente en el estado nutricional del niño para Bolivia; además del estado nutricional de la madre para Colombia y Perú y para este último país además el nivel educativo; también presentó diferencias el lugar de residencia para Bolivia y Perú (Anexo 2).

Pese a que se ha tenido especial cuidado en construir la variable índice de riqueza,

es posible que presente sus limitaciones para los resultados del estudio, toda vez que un quintil 4 ó 5 no es lo mismo en Colombia que en Perú y en Bolivia o viceversa.

Al haber usado información de encuestas a nivel nacional nuestros hallazgos permiten realizar inferencias a nivel nacional para tres países de la región andina de América del Sur. Sin embargo, aún se hace necesario desarrollar y fortalecer encuestas y sistemas de vigilancia eficientes para lactancia materna y estado nutricional infantil y factores relacionados para tener información a nivel regional y dentro de cada país y seguir fortaleciendo las estrategias de promoción de lactancia materna mayor a 6 meses como un medio de prevención de obesidad en niños menores de cinco años.

## **V. CONCLUSIONES.**

El objetivo principal del estudio fue determinar la asociación entre lactancia materna  $\geq 6$  meses y sobrepeso y obesidad en niños bolivianos, colombianos y peruanos de 2 a 5 años de edad, las conclusiones a las que llegamos con el estudio son:

- Los niños peruanos de 2 a 5 años de edad que recibieron lactancia materna  $\geq 6$  meses tuvieron menos posibilidad de sobrepeso en 44% en comparación con los niños que no lactaron o recibieron leche materna  $< 6$  meses, no ocurrió lo mismo para Bolivia ni para Colombia. Al incluir las características del niño, de la madre, del hogar (índice de riqueza) y el lugar de residencia, la asociación no fue significativa para ningún país.
- La variable con mayor relevancia para los tres países y que atenúo la



asociación  $LM \geq 6$  meses y sobrepeso fue el estado nutricional de la madre y la edad y sexo del niño para Perú y Bolivia (sólo el sexo del niño), señalando que son los niños que tienen mayor posibilidad de sobrepeso que las niñas (ORaj 1.48 y 1.44, respectivamente).

- Para los tres países, los niños que recibieron  $LM \geq 6$  meses tuvieron menos probabilidad de obesidad en comparación con quienes recibieron leche materna  $<$  de 6 meses o no lactaron; la magnitud de la asociación es diferente en cada país; 66% para Bolivia, 33% para Colombia y 71% para Perú. Al ajustar por las variables del estudio esta relación se mantiene significativa sólo para Bolivia y se vuelve marginal para Colombia y Perú.
- En el caso de obesidad infantil, los factores relacionados a la madre, sobre todo el estado nutricional es el que disminuyó más la fuerza de asociación. Asimismo, se evidenció mayor riesgo de obesidad para el sexo masculino en Bolivia y Perú y sólo para el 4to quintil y 5to quintil de riqueza para Perú y para Colombia, respectivamente.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

Este estudio evidencia la importancia del fortalecimiento de las estrategias que promuevan la lactancia materna, sobre todo dada su relevancia al ser un factor de prevención de sobrepeso (en Perú) y obesidad (en los tres países) durante la niñez. La edad y sexo del niño y sobre todo el estado nutricional de la madre son factores significativos, por lo que nuestras recomendaciones se dirigen a diferentes sectores que intervienen en la política pública de los países:

A nivel del sector salud, se hace necesario reforzar y replantear una estrategia masiva de promoción de la lactancia materna por lo menos los primeros 6 meses de edad y alentar cada vez más para que las madres prolonguen su duración. Se hace necesario informar sobre todos los beneficios a corto, mediano y largo plazo que el niño tiene al recibir este alimento durante sus primeros meses de vida; pero, también es importante dar a conocer las consecuencias de morbilidad y mortalidad a las que se expone al menor por no recibir leche materna. Se considera, además, plantear una estrategia nutricional para las madres durante y después del embarazo, dado que su condición nutricional es un factor determinante en el estado nutricional de su hijo, tomando en consideración que hoy en día la mujer tiene que compartir actividades laborales y del hogar y muchas veces tiene poco tiempo de preparar alimentos saludables y nutritivos.

A nivel del sector trabajo, es importante revisar la normativa relacionada con la licencia de maternidad que debe tener una madre luego del parto, para el caso de Bolivia y Perú se otorga 14 semanas y en Colombia 18 semanas. Sin embargo, esto no concuerda con el tiempo ideal de lactancia materna exclusiva de al menos 6 primeros meses (alrededor de 24 semanas) que promueve la OMS y se refuerza en los países en estudio. El incrementar el tiempo de licencia materna es una excelente inversión en los futuros ciudadanos del país dado que en este tiempo la madre no sólo garantiza una alimentación adecuada que asegure menor riesgo de adquirir enfermedades infecciosas, sino que también está previniendo enfermedades crónicas como diabetes, sobrepeso u obesidad infantil. Asimismo, la lactancia materna es un momento en el cual el niño recibe seguridad y genera un vínculo muy fuerte entre madre e hijo que lo ayudará en su formación psico emocional.

A nivel del sector educación, es importante trabajar en las diferentes etapas de los estudiantes. Los resultados de nuestro estudio señalan que el sexo y la edad son aspectos relevantes para desarrollar sobrepeso y obesidad. Por lo que se sugiere trabajar en los jardines de infancia y en los primeros grados de educación básica orientando a los niños en consumir diariamente frutas y verduras, no comer mucha comida chatarra y generar hábito de ejercicio diario. Por otro lado, en el nivel de educación secundaria, es importante sensibilizar al adolescente para que haga deporte permanente tener una alimentación balanceada, promover el tema de la lonchera saludable en los colegios. Asimismo, en las asignaturas de Ciencia y Ambiente se debe hablar sobre las propiedades de la Lactancia Materna y la contribución a la salud de los niños durante los primeros años de vida. Además, estos mismos temas deben ser tratados en las escuelas de padres.

Finalmente, los gobiernos por medio de su poder ejecutivo deberían generar una estrategia comunicacional multisectorial que promueva y promueva la lactancia materna como un derecho del niño al menos 6 meses, esto principalmente a las madres lactantes y su entorno (pareja, familia, etc.) y también incluir al público en general.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. WHO. WHO | Obesidad y sobrepeso [Internet]. WHO. [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. FAO. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe, 2013 [Internet]. 2014. 73 p. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>
3. OMS | La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses es lo mejor para todos los niños [Internet]. WHO. 2014 [citado 10 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding\\_2011\\_0115/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_2011_0115/es/)
4. Marquis GS, Habicht JP, Lanata CF, Black RE, Rasmussen KM. Association of breastfeeding and stunting in Peruvian toddlers: an example of reverse causality. *Int J Epidemiol*. 4 de enero de 1997;26(2):349-56.
5. WHO. WHO | Alimentación del lactante y del niño pequeño [Internet]. WHO. [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>
7. Kries R von, Koletzko B, Sauerwald T, Mutius E von, Barnert D, Grunert V, et al. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ* [Internet]. 17 de julio de 1999 [citado 9 de septiembre de 2016];319(7203):147-50. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/319/7203/147>
8. Twells L, Newhook LA. Can exclusive breastfeeding reduce the likelihood of childhood obesity in some regions of Canada? *Can J Public Health Rev Can Santé Publique*. febrero de 2010;101(1):36-9.
9. Papandreou D, Malindretos P, Rousso I. Risk factors for childhood obesity in a Greek paediatric population. *Public Health Nutr*. octubre de 2010;13(10):1535-9.
10. Fall CH, Borja JB, Osmond C, Richter L, Bhargava SK, Martorell R, et al. Infant-feeding patterns and cardiovascular risk factors in young adulthood: data from five cohorts in low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol*. febrero de 2011;40(1):47-62.
11. Shields L, Mamun AA, O'Callaghan M, Williams GM, Najman JM. Breastfeeding and obesity at 21 years: a cohort study. *J Clin Nurs*. 2010;19(11-12):1612-7.
12. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants [Internet]. [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://search.proquest.com/openview/0ec2d27b19fc46586fdfcb5eb0621516/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38864>
13. Durán P. Transición epidemiológica nutricional o el «efecto mariposa». *Arch Argent Pediatr* [Internet]. junio de 2005 [citado 9 de septiembre de 2016];103(3):195-7. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0325-00752005000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0325-00752005000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

14. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. En: Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 1996 [citado 29 de agosto de 2014]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003517.pub2/abstract>
15. Horta BL, Bas A, Bhargava SK, Fall CHD, Feranil A, Kadt J de, et al. Infant Feeding and School Attainment in Five Cohorts from Low- and Middle-Income Countries. PLOS ONE [Internet]. ago de 2013 [citado 9 de septiembre de 2016];8(8):e71548. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0071548>
16. Twells L, Newhook LA. Can exclusive breastfeeding reduce the likelihood of childhood obesity in some regions of Canada? Can J Public Health Rev Can Santé Publique. febrero de 2010;101(1):36-9.
17. OMS | La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses es lo mejor para todos los niños [Internet]. WHO. 2014 [citado 10 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding\\_20110115/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_20110115/es/)
18. Rückinger S, von Kries R. Breastfeeding and reduced risk of childhood obesity: will randomized trials on breastfeeding promotion give the definite answer? Am J Clin Nutr. febrero de 2009;89(2):653-655; author reply 655.
19. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. Pediatrics. mayo de 2005;115(5):1367-77.
20. Calvo Quiroz, Cindy. Factores socioeconómicos, culturales y asociados al sistema de salud que influye en el amamantamiento. Rev Enferm Actual En Costa Rica [Internet]. octubre de 2008;15. Disponible en: <http://www.revenf.ucr.ac.cr/factoreslactancia.pdf>
21. 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. 16 de noviembre de 2015;15:298.
22. Chessa K. Lutter, Camila M. Chaparro, Laurence M. Grummer-Strawn. Increases in breastfeeding in Latin America and the Caribbean: an analysis of equity. Oxf Univ Press Assoc Lond Sch Hyg Trop Med. 2011;(26):237-65.
23. Libro.pdf [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2016]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf)
24. Bolivia es el Segundo País Con Mayor Índice de Lactancia Materna Exclusiva [Internet]. [citado 28 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/467-bolivia-es-el-segundo-pais-con-mayor-indice-de-lactancia-materna-exclusiva>
25. Organización Panamericana de la Salud - Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Avances y retos de la lactancia materna: Colombia 1970 a 2013. Un recorrido sobre 40 años de experiencias en la aplicación de políticas públicas. [Internet]. Washington DC; 2013. Disponible en: [www.paho.org/](http://www.paho.org/)

27. Loret de Mola C, Quispe R, Valle GA, Poterico JA. Nutritional Transition in Children under Five Years and Women of Reproductive Age: A 15-Years Trend Analysis in Peru. PLoS ONE [Internet]. 18 de marzo de 2014 [citado 7 de febrero de 2015];9(3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3958518/>
28. Checkley W, Epstein LD, Gilman RH, Cabrera L, Black RE. Effects of Acute Diarrhea on Linear Growth in Peruvian Children. *Am J Epidemiol*. 15 de enero de 2003;157(2):166-75.
29. Richard SA, Black RE, Gilman RH, Guerrant RL, Kang G, Lanata CF, et al. Catch-Up Growth Occurs after Diarrhea in Early Childhood<sup>123</sup>. *J Nutr*. junio de 2014;144(6):965- 71.
30. Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, Tucker KL, Roberts SB. 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*. septiembre de 2000;72(3):702-7.
31. WHO. WHO | ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad? [Internet]. WHO. [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/)
32. Rivera JÁ, de Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. abril de 2014 [citado 1 de noviembre de 2015];2(4):321-
33. 32. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213858713701736>
34. WHO | Childhood overweight and obesity [Internet]. WHO. [citado 6 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>
35. Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*. noviembre de 2010;92(5):1257-64.
36. Budge H, Gnanalingham MG, Gardner DS, Mostyn A, Stephenson T, Symonds ME. Maternal nutritional programming of fetal adipose tissue development: long-term consequences for later obesity. *Birth Defects Res Part C Embryo Today Rev*. septiembre de 2005;75(3):193-9.
37. Dubois L, Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population- based longitudinal study. *Int J Obes*. 2006;30(4):610-7.
38. Kosti RI, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health*. diciembre de 2006;14(4):151-9.
39. Beyerlein A, von Kries R. Breastfeeding and body composition in children: will there ever be conclusive empirical evidence for a protective effect against overweight? *Am J Clin Nutr*. diciembre de 2011;94(6 Suppl):1772S-1775S.
40. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr*. diciembre de 2005;82(6):1298-307.

41. Siqueira RS de, Monteiro CA. Breastfeeding and obesity in school-age children from families of high socioeconomic status. *Rev Saúde Pública* [Internet]. febrero de 2007 [citado 7 de febrero de 2015];41(1):5-12. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-89102007000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-89102007000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
42. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet* [Internet]. agosto de 2013 [citado 7 de febrero de 2015];382(9890):427-51. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361360937X>
43. Kelishadi R. Childhood overweight, obesity, and the metabolic syndrome in developing countries. *Epidemiol Rev.* 2007;29:62-76.
44. OMS | ¿Cuáles son las causas? [Internet]. WHO. [citado 9 de enero de 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_why/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/)
45. WHO. WHO | Community-based strategies for breastfeeding promotion and support in developing countries [Internet]. WHO. [citado 9 de septiembre de 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/9241591218/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9241591218/en/)
46. Noel-Weiss J, Boersma S, Kujawa-Myles S. Questioning current definitions for breastfeeding research. *Int Breastfeed J* [Internet]. 13 de agosto de 2012 [citado 22 de marzo de 2015];7(1):9. Disponible en: <http://www.internationalbreastfeedingjournal.com/content/7/1/9/abstract>
- 47.
48. Lauer JA, Betrán AP, Victora CG, Onís M de, Barros AJ. Breastfeeding patterns and exposure to suboptimal breastfeeding among children in developing countries: review and analysis of nationally representative surveys. *BMC Med* [Internet]. 1 de julio de 2004 [citado 22 de marzo de 2015];2(1):26. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/2/26/abstract>
49. WHO | The World Health Organization's infant feeding recommendation [Internet]. WHO. [citado 22 de marzo de 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\\_recommendation/en/](http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/en/)
50. Oddy WH. Infant feeding and obesity risk in the child. *Breastfeed Rev Prof Publ Nurs Mothers Assoc Aust.* julio de 2012;20(2):7-12.
51. von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, et al. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ.* 17 de julio de 1999;319(7203):147-50.
52. Twells L, Newhook LA. Can exclusive breastfeeding reduce the likelihood of childhood obesity in some regions of Canada? *Can J Public Health Rev Can Santé Publique.* febrero de 2010;101(1):36-9.
53. Emmett PM, Jones LR. Diet and growth in infancy: relationship to socioeconomic background and to health and development in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Nutr Rev.* agosto de 2014;72(8):483-506.
54. Lamberti LM, Fischer Walker CL, Noiman A, Victora C, Black RE. Breastfeeding and the risk for diarrhea morbidity and mortality. *BMC Public Health* [Internet]. 13 de abril de 2011 [citado 7 de febrero de 2015];11(Suppl

- 3):S15. Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231888/>
55. Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Walker CLF, Theodoratou E, Nair H, Campbell H, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 17 de septiembre de 2013 [citado 7 de febrero de 2015];13(Suppl 3):S18. Disponible en:  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/S3/S18/abstract>
  56. Debes AK, Kohli A, Walker N, Edmond K, Mullany LC. Time to initiation of breastfeeding and neonatal mortality and morbidity: a systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. 17 de septiembre de 2013 [citado 7 de febrero de 2015];13(Suppl 3):S19. Disponible en:  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/S3/S19/abstract>
  57. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* [Internet]. diciembre de 2012 [citado 7 de febrero de 2015];380(9859):2224-60. Disponible en:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673612617668>
  58. Cai S, Pang WW, Low YL, Sim LW, Sam SC, Bruntraeger MB, et al. Infant feeding effects on early neurocognitive development in Asian children. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1 de febrero de 2015 [citado 7 de febrero de 2015];101(2):326-36. Disponible en:  
<http://ajcn.nutrition.org/content/101/2/326>
  59. Victora CG, Horta BL, de Mola CL, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Glob Health* [Internet]. abril de 2015 [citado 15 de agosto de 2015];3(4):e199-205. Disponible en:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X15700021>
  60. Horta, BL, Vitoria, C. WHO | Long-term effects of breastfeeding: a systematic review [Internet]. WHO. [citado 7 de febrero de 2015]. Disponible en:  
[http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/breastfeeding\\_long\\_term\\_effects/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/breastfeeding_long_term_effects/en/)
  61. Organización Panamericana de la Salud. Programa Especial de Análisis de Salud. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Segunda Edición. Vol. Primer Módulo. Washington D.C.; 2001. 1-29 p.
  62. Susser M, Susser E. Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. *Am J Public Health*. mayo de 1996;86(5):668-73.
  63. Vitoria, C, Huttly, Sh, Fuchs, S, Olinto, MT. The Role of Conceptual Frameworks in Epidemiological Analysis: A Hierarchical Approach. *Int J Epidemiol*. 1997;Vol. 26. No 1.
  64. Greenland S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *Am J Public Health*. marzo de 1989;79(3):340-9.
  65. Instituto Nacional de Estadística. Informe de la Encuesta Nacional Demográfica y salud (ENDSA) - Bolivia 2008. 2008.



66. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2010 - Perú. 2011.
67. Ministerio de Protección Social, Colombia. Encuesta Nacional de Demografía y salud (ENDS) 2010 - Colombia [Internet]. 2011. Disponible en: <http://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/FR246/FR246.pdf>
68. OMS | Obesidad y sobrepeso [Internet]. WHO. 2014 [citado 4 de junio de 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
69. Demographic and Health Surveys (DHS). What is the methodology for wealth indexing? [Internet]. [citado 15 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.dhsprogram.com/topics/wealth-index/index.cfm>
70. Bruin J. Newtest: command to compute new test. UCLA: Statistical Consulting Group. [Internet]. 2006 [citado 15 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/ado/analysis/>
71. Barros AJ, Hiraakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 20 de octubre de 2003 [citado 8 de julio de 2014];3(1):21. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/3/21/abstract>
72. Talim M. Breast-feeding and risk for childhood obesity: response to Mayer-Davis et al. *Diabetes Care*. febrero de 2007;30(2):451.
73. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. octubre de 2004;28(10):1247-56.
- 74.
75. Papandreou D, Malindretos P, Rousso I. Risk factors for childhood obesity in a Greek paediatric population. *Public Health Nutr*. octubre de 2010;13(10):1535-9.
76. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1 de noviembre de 2006 [citado 1 de noviembre de 2015];84(5):1043-54. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/84/5/1043>
77. Govindan M, Gurm R, Mohan S, Kline-Rogers E, Corriveau N, Goldberg C, et al. Gender Differences in Physiologic Markers and Health Behaviors Associated With Childhood Obesity. *Pediatrics* [Internet]. 1 de septiembre de 2013 [citado 15 de febrero de 2015];132(3):468-74. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/132/3/468>
78. Dixon LB, Pellizzon MA, Jawad AF, Tershakovec AM. Calcium and dairy intake and measures of obesity in hyper- and normocholesterolemic children. *Obes Res*. octubre de 2005;13(10):1727-38.
79. Moore LL, Bradlee ML, Gao D, Singer MR. Low Dairy Intake in Early Childhood Predicts Excess Body Fat Gain. *Obesity* [Internet]. 1 de junio de 2006 [citado 15 de febrero de 2015];14(6):1010-8. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2006.116/abstract>
80. Liu J, Smith MG, Dobre MA, Ferguson JE. Maternal obesity and breast-feeding practices among white and black women. *Obes Silver Spring Md*. enero de 2010;18(1):175-82.

81. Pereira TJ, Moyce BL, Kereliuk SM, Dolinsky VW. Influence of maternal overnutrition and gestational diabetes on the programming of metabolic health outcomes in the offspring: experimental evidence. *Biochem Cell Biol* [Internet]. 19 de diciembre de 2014 [citado 15 de febrero de 2015];1-14. Disponible en: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/bcb-2014-0141>
82. Amir LH, Donath S. A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 4 de julio de 2007 [citado 1 de noviembre de 2015];7(1):9. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/7/9/abstract>
83. Lepe M, Bacardí Gascón M, Castañeda-González LM, Pérez Morales M a E, Jiménez Cruz A. Effect of maternal obesity on lactation: systematic review. *Nutr Hosp* [Internet]. diciembre de 2011 [citado 1 de noviembre de 2015];26(6):1266-9. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112011000600012&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112011000600012&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
84. Parra DC, Iannotti L, Gomez LF, Pachón H, Haire-Joshu D, Sarmiento OL, et al. The nutrition transition in Colombia over a decade: a novel household classification system of anthropometric measures. *Arch Public Health* [Internet]. 16 de febrero de 2015 [citado 1 de noviembre de 2015];73(1). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4361151/>
85. Kandala N-B, Stranges S. Geographic Variation of Overweight and Obesity among Women in Nigeria: A Case for Nutritional Transition in Sub-Saharan Africa. *PLoS ONE* [Internet]. 30 de junio de 2014 [citado 28 de enero de 2015];9(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4076212/>
86. Poterico JA, Stanojevic S, Ruiz P, Bernabe-Ortiz A, Miranda JJ. The Association between Socioeconomic Status and Obesity in Peruvian Women. *Obes Silver Spring Md* [Internet]. noviembre de 2012 [citado 28 de enero de 2015];20(11):2283-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3340518/>
87. Wang, Youfa. Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *Int J Epidemiol*. 30:1129-36.
88. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income-Specific Trends in Obesity in Brazil: 1975–2003. *Am J Public Health* [Internet]. octubre de 2007 [citado 1 de noviembre de 2015];97(10):1808-12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1994168/>
89. Fernald LC, Gutierrez J, Neufeld LM, et al. High prevalence of obesity among the poor in Mexico. *JAMA* [Internet]. 2 de junio de 2004 [citado 1 de noviembre de 2015];291(21):2544-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.291.21.2544>
90. Jones-Smith JC, Gordon-Larsen P, Siddiqi A, Popkin BM. Is the burden of overweight shifting to the poor across the globe? Time trends among women in 39 low- and middle- income countries (1991–2008). *Int J Obes* 2005 [Internet]. agosto de 2012 [citado 1 de noviembre de 2015];36(8):1114-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3516372/>

91. Boccolini CS, de Carvalho ML, de Oliveira MIC. Factors associated with exclusive breastfeeding in the first six months of life in Brazil: a systematic review. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 16 de diciembre de 2015 [citado 17 de mayo de 2016];49. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4687824/>
92. Bammann K, Peplies J, De Henauw S, Hunsberger M, Molnar D, Moreno LA, et al. Early Life Course Risk Factors for Childhood Obesity: The IDEFICS Case-Control Study. *PLoS ONE* [Internet]. 13 de febrero de 2014 [citado 22 de marzo de 2015];9(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3923715/>
93. Thompson AL. Developmental origins of obesity: Early feeding environments, infant growth, and the intestinal microbiome. *Am J Hum Biol* [Internet]. 1 de mayo de 2012 [citado 22 de marzo de 2015];24(3):350-60. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajhb.22254/abstract>
94. Rosenberg KD, Eastham CA, Kasehagen LJ, Sandoval AP. Marketing Infant Formula Through Hospitals: the Impact of Commercial Hospital Discharge Packs on Breastfeeding. *Am J Public Health* [Internet]. febrero de 2008 [citado 1 de noviembre de 2015];98(2):290-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2376885/>
95. OMS | La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses es lo mejor para todos los niños [Internet]. WHO. 2014 [citado 10 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding\\_2011\\_0115/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2011/breastfeeding_2011_0115/es/)
96. Marseglia L, Manti S, D'Angelo G, Cuppari C, Salpietro V, Filippelli M, et al. Obesity and breastfeeding: The strength of association. *Women Birth* [Internet]. 1 de junio de 2015 [citado 1 de noviembre de 2015];28(2):81-6. Disponible en: <http://www.womenandbirth.org/article/S1871519215000025/abstract>

## VIII. ANEXOS.

### Anexo 1. Valores mínimos y máximos de los quintiles de riqueza para Bolivia, Colombia y Perú

| Quintiles de riqueza | Bolivia |        |         |         | Colombia |        |         |         | Peru    |        |         |         |
|----------------------|---------|--------|---------|---------|----------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
|                      | Urbano  |        | Rural   |         | Urbano   |        | Rural   |         | Urbano  |        | Rural   |         |
|                      | Min     | Max    | Min     | Max     | Min      | Max    | Min     | Max     | Min     | Max    | Min     | Max     |
| <b>1 el más bajo</b> | -171110 | 10257  | -207701 | -151310 | -236196  | 30425  | -302275 | -161229 | -222000 | -22000 | -169000 | -127000 |
| <b>2</b>             | 10765   | 43994  | -151145 | -120696 | 30478    | 62808  | -160990 | -109022 | -21000  | 26000  | -126000 | -106000 |
| <b>3</b>             | 44012   | 72058  | -120055 | -87505  | 62811    | 79781  | -108345 | -65452  | 27000   | 74000  | -105000 | -84000  |
| <b>4</b>             | 72078   | 108951 | -87394  | -31090  | 79809    | 96769  | -65407  | -19096  | 75000   | 126000 | -83000  | -51000  |
| <b>5 el más alto</b> | 109192  | 209437 | -31010  | 128103  | 96890    | 137415 | -18734  | 80801   | 127000  | 228000 | -50000  | 245000  |

## Anexo 2. Características del binomio madre-hijo que no fueron incluidos en el estudio.

| CARACTERÍSTICAS                       | BOLIVIA |                              |      |                              | P-valor | COLOMBIA |                              |      |                              | P-valor | PERÚ |                              |      |                              | P-valor |
|---------------------------------------|---------|------------------------------|------|------------------------------|---------|----------|------------------------------|------|------------------------------|---------|------|------------------------------|------|------------------------------|---------|
|                                       | n       | Incluida                     | n    | No incluida                  |         | n        | Incluida                     | n    | No incluida                  |         | n    | Incluida                     | n    | No incluida                  |         |
|                                       |         | %                            |      | %                            |         |          | %                            |      | %                            |         |      | %                            |      | %                            |         |
| <i>Lactancia</i>                      |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| LM < 6m                               | 174     | 10.1                         | 32   | 8.3                          | 0.36    | 1093     | 26.1                         | 296  | 70.4                         | 0.08    | 142  | 7.2                          | 26   | 11.9                         | 0.06    |
| LM >6m                                | 1512    | 89.9                         | 1260 | 91.7                         |         | 3236     | 73.9                         | 2920 | 29.6                         |         | 2428 | 92.8                         | 1434 | 88.1                         |         |
|                                       | 1686    | 39.7 ± 10.2<br>(39.1 - 40.3) | 1292 | 39.7 ± 10.7<br>(39.7 - 10.7) |         | 4329     | 40.8 ± 10.4<br>(40.4 - 41.1) | 3216 | 39.8 ± 10.5<br>(39.3 - 40.2) |         | 2570 | 40.6 ± 11.3<br>(40.0 - 41.2) | 1460 | 40.4 ± 10.6<br>(39.6 - 41.2) |         |
| <i>Edad del niño(meses)</i>           |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| <i>Sexo del niño</i>                  |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| Femenino                              | 816     | 49.6                         | 624  | 48.1                         | 0.51    | 2114     | 49.2                         | 1559 | 48.7                         | 0.74    | 1328 | 50.0                         | 719  | 50.0                         | 0.84    |
| Masculino                             | 870     | 50.4                         | 668  | 51.9                         |         | 2215     | 50.8                         | 1657 | 51.3                         |         | 1242 | 50.0                         | 741  | 50.0                         |         |
| <i>Estado nutricional del niño</i>    |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| Normal                                | 981     | 56.3                         | 688  | 61.0                         | 0.01*   | 3239     | 73.6                         | 2083 | 75.6                         | 0.10    | 1800 | 66.9                         | 859  | 60.8                         | 0.38    |
| Sobrepeso                             | 537     | 33.3                         | 337  | 28.1                         |         | 884      | 21.5                         | 511  | 19.3                         |         | 631  | 26.5                         | 375  | 31.0                         |         |
| Obesidad                              | 168     | 10.4                         | 128  | 10.9                         |         | 206      | 4.9                          | 135  | 5.1                          |         | 139  | 6.6                          | 104  | 8.2                          |         |
|                                       | 1686    | 31.1 ± 7.1<br>(30.7 - 31.6)  | 1292 | 30.7 ± 7.2<br>(30.3 - 31.2)  |         | 4329     | 29.7 ± 6.8<br>(29.4 - 29.9)  | 3216 | 28.8 ± 7.0<br>(28.5 - 29.1)  |         | 2570 | 30.9 ± 7.1<br>(30.6 - 31.3)  | 1460 | 30.8 ± 6.7<br>(30.3 - 31.2)  |         |
| <i>Edad de la madre(años)</i>         |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| <i>Nivel de educación de la madre</i> |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| Sin educación                         | 92      | 5.8                          | 83   | 6.8                          | 0.09    | 87       | 1.5                          | 83   | 2.0                          | 0.31    | 102  | 3.5                          | 47   | 2.6                          | 0.01*   |
| Primaria                              | 854     | 51.4                         | 606  | 46.9                         |         | 1280     | 24.5                         | 916  | 24.1                         |         | 1013 | 34.9                         | 393  | 24.1                         |         |
| Secundaria                            | 490     | 29.0                         | 372  | 29.0                         |         | 2195     | 53.7                         | 1617 | 52.2                         |         | 1053 | 43.5                         | 592  | 41.1                         |         |
| Superior                              | 250     | 13.8                         | 231  | 17.3                         |         | 767      | 20.3                         | 600  | 21.7                         |         | 402  | 18.1                         | 428  | 32.2                         |         |
| <i>Estado nutricional de la madre</i> |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| Normal                                | 724     | 42.3                         | 464  | 38.2                         | 0.06    | 2156     | 51.9                         | 1205 | 47.4                         | 0.02*   | 1132 | 43.7                         | 536  | 39.6                         | 0.01*   |
| Sobrepeso                             | 622     | 37.0                         | 518  | 42.0                         |         | 1460     | 33.4                         | 931  | 36.6                         |         | 1025 | 41.2                         | 555  | 39.9                         |         |
| Obesidad                              | 340     | 20.7                         | 233  | 19.8                         |         | 713      | 14.7                         | 451  | 16.0                         |         | 413  | 15.1                         | 292  | 20.5                         |         |
| <i>Estado civil de la madre</i>       |         |                              |      |                              |         |          |                              |      |                              |         |      |                              |      |                              |         |
| Casada                                | 858     | 52.2                         | 617  | 51.2                         | 0.32    | 989      | 24.2                         | 572  | 20.0                         | 0.01    | 809  | 31.4                         | 455  | 31.3                         | 0.67    |
| Soltera                               | 110     | 6.1                          | 90   | 6.4                          |         | 371      | 9.4                          | 302  | 11.2                         |         | 130  | 4.9                          | 74   | 5.5                          |         |

| CARACTERÍSTICAS            | BOLIVIA |          |     |             | P-valor | COLOMBIA |          |      |             | P-valor | PERÚ |          |     |             | P-valor |
|----------------------------|---------|----------|-----|-------------|---------|----------|----------|------|-------------|---------|------|----------|-----|-------------|---------|
|                            | n       | Incluida | n   | No incluida |         | n        | Incluida | n    | No incluida |         | n    | Incluida | n   | No incluida |         |
|                            |         | %        |     | %           |         |          | %        |      | %           |         |      | %        |     | %           |         |
| Conviviente                | 576     | 32.6     | 462 | 35.2        |         | 2309     | 50.1     | 1734 | 53.0        |         | 1387 | 53.0     | 766 | 51.1        |         |
| No viven Juntos            | 142     | 9.1      | 81  | 7.2         |         | 660      | 16.3     | 509  | 15.8        |         | 244  | 10.7     | 152 | 12.1        |         |
| <b>Índice de riqueza</b>   |         |          |     |             |         |          |          |      |             |         |      |          |     |             |         |
| 1 el más bajo              | 342     | 19.9     | 10  | 38.7        | 0.16    | 1415     | 19.8     | 60   | 27.2        | 0.25    | 580  | 20.5     | 8   | 15.6        | 0.73    |
| 2                          | 344     | 20.1     | 3   | 12.0        |         | 899      | 20.0     | 32   | 21.5        |         | 530  | 19.9     | 5   | 16.8        |         |
| 3                          | 325     | 19.8     | 7   | 24.2        |         | 779      | 20.1     | 27   | 17.9        |         | 545  | 20.1     | 5   | 23.9        |         |
| 4                          | 333     | 20.1     | 7   | 18.4        |         | 676      | 20.2     | 25   | 20.8        |         | 484  | 20.1     | 7   | 13.8        |         |
| 5 el más alto              | 342     | 20.1     | 3   | 6.7         |         | 560      | 20.0     | 15   | 12.7        |         | 431  | 19.5     | 5   | 29.9        |         |
| <b>Lugar de Residencia</b> |         |          |     |             |         |          |          |      |             |         |      |          |     |             |         |
| Urbana                     | 944     | 58.2     | 766 | 63.1        | 0.04*   | 2929     | 75.2     | 2181 | 73.9        | 0.30    | 1342 | 62.3     | 955 | 75.2        | 0.00**  |
| Rural                      | 742     | 41.8     | 526 | 36.9        |         | 1400     | 24.8     | 1035 | 26.1        |         | 1228 | 37.7     | 505 | 24.8        |         |

Prueba de Chi<sup>2</sup>, valor de p<0.01\*\* y p<0.05\*.

LM: Lactancia materna.

**Anexo 3. Asociación entre lactancia materna y estado nutricional de la madre, sexo del niño y lugar de residencia.**

| <i>País</i>     | <i>Lactancia</i>  | <i>Estado nutricional de la madre</i> |                  |                 | <i>p-valor</i> |
|-----------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|
|                 |                   | <b>Normal</b>                         | <b>Sobrepeso</b> | <b>Obesidad</b> |                |
| <b>Bolivia</b>  | <b>LM &lt; 6m</b> | 9.7                                   | 8.98             | 13.11           | 0.21           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 90.3                                  | 91.02            | 86.89           |                |
| <b>Colombia</b> | <b>LM &lt; 6m</b> | 26.17                                 | 25.36            | 27.34           | 0.76           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 73.83                                 | 74.64            | 72.66           |                |
| <b>Perù</b>     | <b>LM &lt; 6m</b> | 5.11                                  | 8.24             | 10.38           | 0.05           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 94.89                                 | 91.76            | 89.62           |                |

| <i>País</i>     | <i>Lactancia</i>  | <i>Sexo del niño</i> |                  | <i>p-valor</i> |
|-----------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------|
|                 |                   | <b>Femenino</b>      | <b>Masculino</b> |                |
| <b>Bolivia</b>  | <b>LM &lt; 6m</b> | 8.57                 | 11.69            | 0.08           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 91.43                | 88.31            |                |
| <b>Colombia</b> | <b>LM &lt; 6m</b> | 25.94                | 26.2             | 0.89           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 74.06                | 73.8             |                |
| <b>Perù</b>     | <b>LM &lt; 6m</b> | 6.37                 | 8.01             | 0.28           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 93.63                | 91.99            |                |

| <i>País</i>     | <i>Lactancia</i>  | <i>Lugar de Residencia</i> |              | <i>p-valor</i> |
|-----------------|-------------------|----------------------------|--------------|----------------|
|                 |                   | <b>Urbano</b>              | <b>Rural</b> |                |
| <b>Bolivia</b>  | <b>LM &lt; 6m</b> | 15.41                      | 2.8          | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 84.59                      | 97.2         |                |
| <b>Colombia</b> | <b>LM &lt; 6m</b> | 28.11                      | 19.88        | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 71.89                      | 80.12        |                |
| <b>Perù</b>     | <b>LM &lt; 6m</b> | 10.82                      | 1.21         | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 89.18                      | 98.79        |                |

Prueba de Chi<sup>2</sup>, valor de p < 0.05. LM: Lactancia materna.

**Anexo 4. Asociación entre lactancia materna y nivel educativo de la madre e índice de riqueza del hogar.**

| <i>País</i>     | <i>Lactancia</i>  | <i>Nivel educativo</i> |                 |                   |                 | <i>p-valor</i> |
|-----------------|-------------------|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|
|                 |                   | <i>Sin educación</i>   | <i>Primaria</i> | <i>Secundaria</i> | <i>Superior</i> |                |
| <b>Bolivia</b>  | <b>LM &lt; 6m</b> | 0.0                    | 6.0             | 13.6              | 22.7            | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 100.0                  | 94.0            | 86.4              | 77.3            |                |
| <b>Colombia</b> | <b>LM &lt; 6m</b> | 18.3                   | 21.2            | 25.2              | 34.9            | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 81.7                   | 78.8            | 74.8              | 65.1            |                |
| <b>Perú</b>     | <b>LM &lt; 6m</b> | 0.3                    | 1.6             | 6.6               | 20.8            | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 99.7                   | 98.4            | 93.4              | 79.2            |                |

| <i>País</i>     | <i>Lactancia</i>  | <i>Índice de riqueza</i> |          |          |          |          | <i>p-valor</i> |
|-----------------|-------------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------|
|                 |                   | <i>1</i>                 | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |                |
| <b>Bolivia</b>  | <b>LM &lt; 6m</b> | 5.1                      | 7.5      | 10.0     | 12.9     | 15.2     | 0.01           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 94.9                     | 92.5     | 90.0     | 87.1     | 84.8     |                |
| <b>Colombia</b> | <b>LM &lt; 6m</b> | 23.0                     | 25.3     | 25.4     | 26.6     | 30.0     | 0.14           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 77.0                     | 74.7     | 74.6     | 73.4     | 70.0     |                |
| <b>Perú</b>     | <b>LM &lt; 6m</b> | 2.1                      | 3.3      | 4.9      | 9.2      | 16.8     | 0.00           |
|                 | <b>LM ≥ 6m</b>    | 97.9                     | 96.7     | 95.1     | 90.9     | 83.2     |                |

**Anexo 5. Asociación entre el nivel educativo de la materna y el índice de riqueza del hogar y correlación.**

| <i>País</i>     | <i>Nivel educativo madre</i> | <i>Índice de riqueza</i> |          |          |          |          | <i>p-valor</i> | <i>Correlación</i> |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------|--------------------|
|                 |                              | <i>1</i>                 | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |                |                    |
| <b>Bolivia</b>  | <b>Sin educación</b>         | 13.6                     | 6.9      | 6.7      | 0.9      | 1.2      | 0.00           | 0.409              |
|                 | <b>Primaria</b>              | 66.6                     | 62.4     | 54.9     | 44.5     | 28.8     |                |                    |
|                 | <b>Secundaria</b>            | 17.6                     | 27.9     | 32.1     | 36.5     | 30.8     |                |                    |
|                 | <b>Superior</b>              | 2.3                      | 2.8      | 6.3      | 18.0     | 39.2     |                |                    |
| <b>Colombia</b> | <b>Sin educación</b>         | 3.6                      | 2.1      | 1.1      | 0.5      | 0.0      | 0.00           | 0.324              |
|                 | <b>Primaria</b>              | 41.6                     | 30.3     | 22.9     | 18.6     | 9.5      |                |                    |
|                 | <b>Secundaria</b>            | 48.7                     | 56.9     | 59.8     | 58.5     | 44.7     |                |                    |
|                 | <b>Superior</b>              | 6.2                      | 10.6     | 16.2     | 22.5     | 46.1     |                |                    |
| <b>Perú</b>     | <b>Sin educación</b>         | 5.8                      | 4.5      | 3.6      | 1.9      | 1.3      | 0.00           | 0.333              |
|                 | <b>Primaria</b>              | 55.6                     | 43.7     | 34.9     | 23.1     | 16.6     |                |                    |
|                 | <b>Secundaria</b>            | 34.8                     | 43.7     | 48.2     | 49.7     | 41.4     |                |                    |
|                 | <b>Superior</b>              | 3.8                      | 8.2      | 13.3     | 25.2     | 40.8     |                |                    |