



CIENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS Y SALUBRISTAS

ARTÍCULO ORIGINAL

**Alimentación neonatal asociada a sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cuenca, Ecuador**

**Neonatal feeding associated with overweight and obesity in children and adolescents of Cuenca, Ecuador**

Carlos Alberto Román Collazo<sup>1</sup>, Verónica Cabrera Castro<sup>1\*</sup>, Diego Paul Andrade Campoverde<sup>1</sup>,  
Mónica Susana Flores García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [verocabrerac07@gmail.com](mailto:verocabrerac07@gmail.com)

**Cómo citar este artículo**

Román Collazo CA, Cabrera Castro V, Andrade Campoverde DP, Flores García MS. Alimentación neonatal asociada a sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cuenca, Ecuador. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado ]; 17(4):630-640. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2353>

Recibido: 15 de mayo del 2018.

Aprobado: 29 de junio del 2018.

**RESUMEN**

**Introducción:** La alimentación inadecuada en la etapa neonatal se asocia con la aparición de enfermedades metabólicas en períodos ontogenéticos posteriores.

**Objetivo:** Asociar la lactancia materna y el destete con el sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de la Unidad Educativa “César

Dávila Andrade”, Cuenca, Ecuador, en el período de octubre de 2016 a marzo de 2017.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo durante el período noviembre 2016 a enero 2017 en el Cantón Cuenca, provincia Azuay, Ecuador. El muestreo probabilístico por conglomerados de iguales proporciones seleccionó 137 niños y

adolescentes entre 5 y 18 años de edad. Se aplicó un cuestionario que recogió datos sociodemográficos, de lactancia materna y destete. Se realizaron mediciones de peso y talla, y el cálculo del índice de Masa Corporal. Se procesaron los datos mediante estadística descriptiva (media y desviación estándar), inferencial (Prueba T y X<sup>2</sup>) y correlaciones bivariada (X<sup>2</sup>, odds ratio) y multivariada (regresión logística binaria) mediante SPSS 23.0.

**Resultados:** La lactancia materna por menos de 6 meses, la introducción de alimentos de manera temprana y la actividad física leve incrementan el

riesgo de sobrepeso y obesidad en más de 3 veces cada una en niños y adolescentes.

**Conclusiones:** La lactancia materna y el destete están asociadas al sobrepeso y obesidad desde etapas tempranas del desarrollo humano. El valor explicativo que tienen en niños y adolescentes es relevante, y sugiere su empleo en programas educativos y preventivos en salud.

**Palabras claves:** Lactancia materna, destete, sobrepeso, obesidad, nutrición infantil, programación metabólica.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Inadequate feeding in the neonatal stage is associated with the appearance of metabolic diseases in further ontogenetic periods.

**Objective:** To associate breastfeeding and weaning with overweight and obesity in children and adolescents in the Educational Unit César Dávila Andrade in the Cuenca region, Ecuador, from October 2016 to March 2017.

**Material and Methods:** A descriptive, associative, and empirical study was conducted during the period of November 2016 - January 2017 in Cuenca, province of Azuay, Ecuador. The probability sampling by conglomerates of equal proportions selected 137 children and adolescents from 5 to 18 years of age. A questionnaire that collected sociodemographic data about breastfeeding and weaning was applied. Measurements of weight and height were made, as well as the calculation of the Body

Mass Index. The data were processed by descriptive statistics (mean, standard deviation); inferential statistics (T Test, X<sup>2</sup>); bivariate correlations (X<sup>2</sup>, odds ratio), and binary logistic regression, using SPSS 23.0.

**Results:** Breastfeeding for less than six months, the introduction of food at an early stage of the life, and mild physical activity are factors that increase the risk of overweight and obesity more than 3 times in children and adolescents.

**Conclusions:** Breastfeeding and weaning are associated with overweight and obesity from early stages of human development. The explanatory value that children and adolescents have is relevant, suggesting its implementation in educational and preventive health programs.

**Keywords:** breastfeeding, weaning, overweight, obesity, infant nutrition, metabolic programming.

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que afectan a gran parte de la población mundial con un incremento durante los últimos 10 años.<sup>(1)</sup> En los Estados Unidos la prevalencia de obesidad infantil se ha triplicado a partir 1970.<sup>(2)</sup> En Europa, las cifras de obesidad y sobrepeso en niños son alarmantes, con un rango entre 16,9% en la población belga hasta 49% en Italia.<sup>(3)</sup> En Ecuador, la prevalencia de sobrepeso y obesidad según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), alcanza 29.9% de niños, y se incrementa en adultos hasta 62.8%. Las consecuencias de este hecho se vinculan con las principales causas de muerte en el país.<sup>(4)</sup> Una alternativa en la prevención del sobrepeso y la obesidad es la regulación nutricional desde etapas tempranas de la vida.<sup>(5)</sup> El papel de la

## OBJETIVO

El objetivo de este estudio es asociar la alimentación temprana del recién nacido con el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional de tipo descriptivo. La población de estudio se correspondió con 234 niños y adolescentes que cursaron estudios en la Unidad Educativa “César Dávila Andrade”, en la ciudad de Cuenca, Ecuador durante el período noviembre de 2016 a enero en 2017.

El cálculo del tamaño muestral se realizó por medio de la fórmula para población finita con proporción conocida (30%), nivel de confianza de 95%, precisión de 5%, y 5% esperado de pérdidas. El total de la muestra correspondió a

lactancia materna (LM) y la introducción de alimentos en la protección contra enfermedades de tipo metabólicas puede ser una pieza clave en esta estrategia. Las investigaciones sugieren que el suministro prolongado de leche materna evita la aparición de esta afección en la niñez, adolescencia y adultez.<sup>(6)</sup> También se atribuyen efectos perjudiciales y una programación metabólica no adecuada por la introducción de alimentos en etapas tempranas de la vida.<sup>(7,8,9)</sup>

Una de las hipótesis asociadas a este efecto protector es la llamada programación metabólica que ocurre en etapas prenatales y postnatales tempranas al producir cambios en el metabolismo del individuo a largo plazo y de manera permanente.<sup>(10,11)</sup>

de la Unidad Educativa “César Dávila Andrade” en Cuenca, Ecuador, durante el período octubre-2016 a marzo-2017.

137 estudiantes, seleccionados mediante muestreo probabilístico por conglomerados de iguales proporciones para cada uno de los grupos ontogénicos del desarrollo (35 niños/as y 102 adolescentes).

La inclusión en la muestra procedió a partir de la voluntariedad de participación y consentimiento del representante legal. Como criterio de exclusión se consideró el padecimiento de enfermedades crónicas con diagnóstico médico. Se procedió a la recolección de datos por medio de encuesta validada en una población piloto de

padres de familia (alfa de Cronbach de 0,76). El cuestionario fue aplicado a estos, quienes colaboraron con información precisa, previa explicación de su completamiento en sesión de trabajo conjunta. Se incluyó preguntas sociodemográficas como edad, sexo y lugar de residencia, así como características de la gestación y nacimiento (duración de la gestación, peso al nacer). Se incluyeron además interrogantes sobre la duración total de LM y de forma exclusiva, momento del destete, antecedentes familiares de obesidad y diabetes, estado nutricional de la madre en el embarazo, diabetes gestacional y actividad física del estudiante.

Las mediciones antropométricas de talla y peso fueron realizadas con un tallímetro y una balanza digital (calibrada), según el manual de procedimiento del Ministerio de Salud de Ecuador.<sup>(12)</sup> Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) a partir de la razón de Peso (kg)/Talla<sup>2</sup>(m). La estimación del estado nutricional correspondió al percentil del IMC, según lo descrito por la OMS para la edad y sexo del individuo.<sup>(13)</sup> Se clasificaron como Sobrepeso a los individuos con un percentil entre 95-97 y Obesos aquellos con percentil mayor a 97.

## RESULTADOS

Características sociodemográficas de la muestra  
La edad promedio de niños y adolescentes fue de 13,32 años (SD=5,06 años). La distribución por grupos etáreos mostróc 25,5% de niños y 74,5% de adolescentes con diferencias significativas (X<sup>2</sup>=73,876; p=0,000). La distribución de frecuencia relativa según el sexo fue similar para masculino (48,2%) y femenino (51,8%) (X<sup>2</sup>=0,182

### *Análisis Estadístico*

Los datos fueron procesados mediante software estadístico IBM SPSS 23.0 y se usó análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y posición (media, intervalos de confianza) y dispersión (desviación estándar). Las diferencias entre grupos se establecieron mediante prueba T de comparación de medias para diferentes grupos. Las diferencias de proporciones y asociación bivariada fueron estimadas mediante tablas cruzadas (Prueba Z de comparación de columnas y prueba X<sup>2</sup>). La estimación de riesgo empleó odds ratio con intervalos de confianza a partir del análisis bivariado y confirmado mediante regresión logística binaria. El nivel de significación de todas las pruebas fue de 0,05.

### Procedimientos éticos

El estudio garantizó la protección de los participantes de la Institución Educativa, al cumplir con las normas de Helsinki, de manera que no se intervino sobre la integridad física y psicológica del estudiante y tutores participantes. Se realizó el consentimiento informado a los padres de familia y otorgó información relevante y decisiva para la participación consciente y voluntaria. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la UCACUE.

NS).

El período de gestación fue a término (75,2%) de manera mayoritaria, con una baja frecuencia pretérmino (5,8%) y postérmino (19,0%) (X<sup>2</sup>=111,586; p=0,000). El peso al nacer se correspondió con normopeso (85,4%) como la frecuencia predominante, siendo ínfimo el sobrepeso (0,7%) y bajo peso (13,9%)

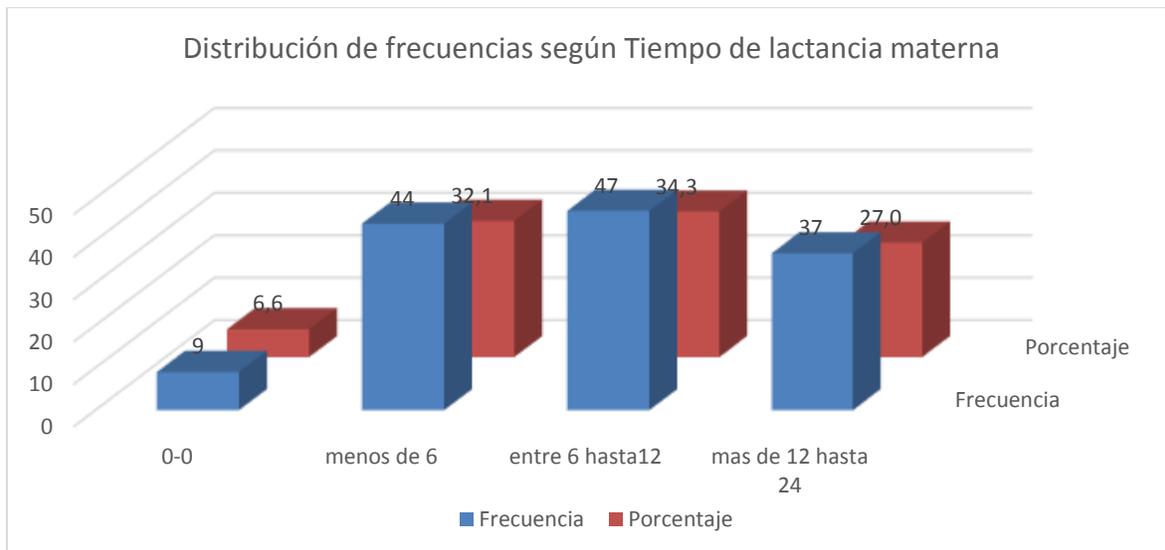
( $X^2=170,686$ ;  $p=0,000$ ). La actividad física de tipo moderado o intenso es elevada (65,7%) ( $X^2=13,496$ ;  $p=0,000$ ), con independencia del sexo ( $X^2=1,461$ ; NS) y el período ontogenético del desarrollo ( $X^2=0,686$ ; NS).

El análisis de la variable IMC reveló una distribución normal (KS  $p=0,200$ ). La media grupal fue de 20,04 con un IC 95% de 19,26-20,82 y una SD de 4,61. Se apreciaron diferencias significativas para el IMC, según el grupo ontogenético (Prueba T comparación de Medias,  $t=13,295$ ;  $p=0,000$ ). El grupo de niños(as) tuvo menor IMC (14,98) que los adolescentes (21,78)

con IC 95% para la diferencia entre -7,81 y -5,43. La comparación según género mostró ligeras diferencias significativas con un mayor IMC para sexo femenino (Prueba T comparación de Medias,  $t=2,356$ ;  $p<0,05$ ; IC 95% diferencia 0,293-3,364).

La prevalencia de obesidad o sobrepeso fue de 20,4% ( $X^2=47,891$ ;  $p=0,000$ ) con un comportamiento similar según sexo ( $X^2=1,114$ ; NS) y edad ontogenética ( $X^2=0,314$ ; NS).

La distribución según grupos de edades correspondió a 17,1% para niños con un ascenso a 21,6% para los adolescentes.



**Figura.** Análisis de frecuencia de tiempo de lactancia materna

El tiempo de LM se muestra en la Figura. La práctica de LM fue de 93,4%, siendo significativa la diferencia con los no lactantes ( $X^2=102,869$ ;  $p=0,000$ ) y sin diferencias según el sexo (Prueba Z;  $p>0,05$ ). La agrupación de las categorías mostró que 38,7% lactó menos de 6 meses siendo significativamente menor que la proporción de lactantes por 6 meses o más ( $X^2=7,015$ ;  $p<0,05$ ). La LM exclusiva por menos de 6 meses fue

significativamente inferior (37,9%) al grupo que lactó de manera exclusiva durante 6 meses (55,5%), ( $X^2=6,023$ ;  $p<0,05$ ).

El destete antes de los 6 meses fue realizada en 44,5% de la muestra con diferencias no significativas a la introducción de alimentos a partir de los 6 meses de edad ( $X^2=1,642$ ; NS).

El análisis bivariado mostró independencia entre el estado nutricional y las variables peso al nacer

( $X^2=0,003$ ; NS), tiempo de gestación ( $X^2=13,496$ ;  $p=0,000$ ) y antecedentes familiares de obesidad y diabetes ( $X^2=4,566$ ; NS). Sin embargo, las variables tiempo de LM ( $X^2=9,723$ ;  $p=0,002$ ), destete ( $X^2=10,312$ ;  $p=0,002$ ) y actividad física ( $X^2=10,890$ ;  $p=0,002$ ) mostraron asociación significativa. El odds ratio y la prueba Z de proporciones se muestran en la Tabla 1. La lactancia por menos de 6 meses, la actividad física leve y la introducción de alimentos antes de los 6 meses de edad incrementan el riesgo de sobrepeso u obesidad en la muestra estudiada. El impacto definitivo de las variables mediante regresión logística binaria confirmó la asociación encontrada por análisis bivariado. El análisis por

Método de introducción por pasos y el Método progresivo de A Wald mostró que no hay diferencias entre las propiedades de ambos modelos y las variables que lo conforman. Las variables independientes incluidas en el modelo fueron Duración de LM, Destete y Actividad física. El resto de las variables fueron excluidas por su baja significación estadística ( $p>0,05$  o poder predictivo escaso con OR no significativo). No se encontraron variables de confusión o de interacción posterior al análisis bivariado estratificado y de regresión logística binaria al no existir diferencias entre los OR crudos y los OR ponderados en presencia de las variables confusoras o de interacción.

**Tabla 1.** Comparación de proporciones del Estado nutricional según la duración de la lactancia materna, actividad física y destete

|                            |                        |          | Estado nutricional |                   | Total |
|----------------------------|------------------------|----------|--------------------|-------------------|-------|
|                            |                        |          | Bajo o normo peso  | Sobrepeso y obeso |       |
| Duración lactancia materna | Menos de 6 meses       | Recuento | 35 <sub>a</sub>    | 18 <sub>b</sub>   | 53    |
|                            |                        | %        | 32,1               | 64,3              | 38,7  |
|                            | 6 meses o más          | Recuento | 74 <sub>a</sub>    | 10 <sub>b</sub>   | 84    |
|                            |                        | %        | 67,9               | 35,7              | 61,3  |
| Total                      |                        | Recuento | 109                | 28                | 137   |
|                            |                        | %        | 100,0              | 100,0             | 100,0 |
| Actividad Física           | Leve                   | Recuento | 30 <sub>a</sub>    | 17 <sub>b</sub>   | 47    |
|                            |                        | %        | 27,5               | 60,7              | 34,3  |
|                            | Moderada               | Recuento | 79 <sub>a</sub>    | 11 <sub>b</sub>   | 90    |
|                            |                        | %        | 72,5               | 39,3              | 65,7  |
| Total                      |                        | Recuento | 109                | 28                | 137   |
|                            |                        | %        | 100,0              | 100,0             | 100,0 |
| Destete                    | Antes de 6 meses       | Recuento | 41 <sub>a</sub>    | 20 <sub>b</sub>   | 61    |
|                            |                        | %        | 37,6               | 71,4              | 44,5  |
|                            | Después de los 6 meses | Recuento | 68 <sub>a</sub>    | 8 <sub>b</sub>    | 76    |
|                            |                        | %        | 62,4               | 28,6              | 55,5  |

|  |                 |              |              |              |
|--|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>TOTAL</b>   | <b>Recuento</b> | <b>109</b>   | <b>28</b>    | <b>137</b>   |
|  | <b>%</b>        | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> |
| <b>Cada letra del subíndice denota un subconjunto de estado nutricional agrupado, categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel 0,05.</b> |                 |              |              |              |
| <b>Estado nutricional (Sobrepeso/obesidad) x Duración LM (menor a 6 meses)</b><br><b>OR= 3,80; IC 95% 2,344-6,176</b>  |                 |              |              |              |
| <b>Estado nutricional (Sobrepeso/obesidad) x Destete (Antes de los 6 meses)</b><br><b>OR=4,15; IC 95% 2,371-7,225</b>  |                 |              |              |              |
| <b>Estado nutricional (Sobrepeso/obesidad)x Actividad Física (Leve)</b><br><b>OR= 4,07; IC 95% 2,611-6.335</b>   |                 |              |              |              |

Las características del modelo obtenido por regresión logística binaria se muestran en la Tabla 2.

El modelo, aunque reúne un poder diagnóstico elevado de 82,3% de la muestra y especificidad excelente de 95,2%, tiene una sensibilidad muy baja con apenas 35,7%. La interrelación de las variables en este modelo permite explicar hasta

25,3% de la varianza del sobrepeso y la obesidad. El resto de 75% puede ser explicado por otras variables no controladas en la investigación. Aún cuando el modelo no resulta adecuado de manera integral, se confirma las variables Duración de LM, Destete y Actividad física como variables independientes que están asociadas al Sobrepeso y la Obesidad.

**Tabla 2.** Características del modelo que explican la integración de variables nutricionales y sociodemográficas

|  |                       | B      | Error estándar | Wald   | Sig.  | Exp(B) | 95% I.C. para EXP(B) |          |
|--|-----------------------|--------|----------------|--------|-------|--------|----------------------|----------|
|  |                       |        |                |        |       |        | Inferior             | Superior |
| Paso 1 <sup>a</sup>  | Actv_Fis_Dicot(1)     | 1,404  | 0,442          | 10,065 | 0,002 | 4,070  | 1,710                | 9,686    |
|  | Constante             | -1,972 | 0,322          | 37,531 | 0,000 | 0,139  |                      |          |
| Paso 2 <sup>b</sup>  | Actv_Fis_Dicot(1)     | 1,282  | 0,458          | 7,852  | 0,005 | 3,604  | 1,470                | 8,836    |
|  | Destete(1)            | 1,303  | 0,477          | 7,476  | 0,006 | 3,682  | 1,446                | 9,371    |
|  | Constante             | -2,634 | 0,445          | 35,068 | 0,000 | 0,072  |                      |          |
| Paso 3 <sup>c</sup>  | Actv_Fis_Dicot(1)     | 1,225  | 0,470          | 6,799  | 0,009 | 3,405  | 1,356                | 8,552    |
|  | Intro_Alimt_6meses(1) | 1,144  | 0,490          | 5,462  | 0,019 | 3,140  | 1,203                | 8,199    |
|  | durlactmatagrup(1)    | 1,103  | 0,474          | 5,409  | 0,020 | 3,014  | 1,190                | 7,637    |
|  | Constante             | -3,049 | 0,508          | 36,063 | 0,000 | 0,047  |                      |          |
| <b>a. Variables especificadas en el paso 1: Actv_Fis_Dicot. – Actividad física realizada (Leve)</b>  |                       |        |                |        |       |        |                      |          |
| <b>b. Variables especificadas en el paso 2: Destete.- Introducción de alimentos antes de 6 meses</b> |                       |        |                |        |       |        |                      |          |
| <b>c. Variables especificadas en el paso 3: durlactmatagrup.- LM por al menos 6 meses.</b>           |                       |        |                |        |       |        |                      |          |

## DISCUSIÓN

El sobrepeso y la obesidad en Ecuador constituyen una alarma para instituciones de salud y educación con vistas a su tratamiento y prevención. La magnitud del problema en salud que se avecina se refleja en una prevalencia poblacional de 62,8%, al tener en cuenta la asociación con afecciones cardio y cerebrovasculares, diabetes, síndrome metabólico y cáncer.<sup>(14,15)</sup> Investigaciones previas reportan períodos críticos del desarrollo en la niñez con el desarrollo del sobrepeso en etapas tempranas de la vida, y se asocia al depósito de grasa extravascular y obesidad abdominal.<sup>(16)</sup>

Las proporciones de sobrepeso y obesidad en la muestra son inferiores a los valores descritos en 2014 por el Ministerio de Salud de Ecuador según los grupos etáreos estudiados (32,5% niños/as y 26,2% adolescentes) para Ecuador y la Región del Azuay.<sup>(4)</sup> Esta disminución quizás se asocie a las campañas educativas en hábitos de alimentación y cambios en los patrones de actividad física durante la educación institucional en el pasado reciente. Aún cuando hay una tendencia a la disminución del sobrepeso y obesidad en la región, existen factores de riesgo social como elevado consumo de alimentos calóricos y comida chatarra, baja ingesta de frutas y vegetales<sup>(17,18,19)</sup> e incremento en actividades recreativas mediante juegos electrónicos, uso de computadoras y teléfonos celulares con actitud pasiva frente a la realización de ejercicio físico.<sup>(16,20)</sup> También es importante resaltar otros riesgos sociopolíticos como la escasa inversión del PIB en materia de servicios de salud e investigación que realizaba Ecuador hasta 2014.<sup>(21)</sup>

El enfoque actual del tratamiento al sobrepeso y la obesidad aborda las dimensiones nutricional, educativa y médica con una visión en la promoción de salud.<sup>(22)</sup> Una etapa clave en este proceso es la identificación de factores de riesgo y variables asociadas al fenómeno con vistas a su intervención.

El ejercicio físico está documentado en numerosas investigaciones como variable protectora contra el sobrepeso y obesidad.<sup>(5,23)</sup> La actividad física permite el gasto de calorías a través de la contracción muscular, evita el almacenamiento de grasas en el organismo y el desarrollo del tejido adiposo y constituye una de las variables de asociación más importante que la propia ingesta calórica.<sup>(16)</sup>

La alimentación temprana en el período neonatal tiene momentos bien definidos con la LM y la introducción de alimentos. A partir de las recomendaciones de la OMS, en Ecuador se promueve la LM como la principal vía de alimentación del recién nacido en sus primeras etapas de vida.<sup>(24)</sup> Existe un detrimento de 6% de la prevalencia de LM con respecto al valor nacional, lo que es una señal de alarma para autoridades de salud en la región. Sin embargo, la prevalencia de LM exclusiva fue superior al comportamiento del país (43.8%) y similar a la región geográfica de la Sierra ecuatoriana.<sup>(4)</sup> Los patrones culturales unido a una educación sistemática han enfatizado la relevancia de la lactancia en la alimentación del recién nacido y el bienestar futuro del individuo. Existen estudios que avalan la LM como elemento protector en el padecimiento de la obesidad.<sup>(25,26)</sup> por mecanismos de programación metabólica. En

Ecuador, una investigación asocia protección contra el sobrepeso y obesidad cuando hay LM exclusiva un período de 4-6 meses.<sup>(27)</sup> Aunque la investigación realizada reafirma los hallazgos ya descritos y la importancia de la leche materna en la salud del individuo, no se apreció la influencia de la LM exclusiva como factor protector.

Algunos mecanismos moleculares claves en la compleja red obesogénica se han identificado como blancos de modulación por efecto de lactancia materna. Las hipótesis propuestas sugieren la regulación del apetito mediado por hormonas como la leptina, ghrelina, adiponectina y otros factores orexigénicos y anorexigénicos, la hipótesis de la proteína temprana y la transformación de la microbiota intestinal por la leche materna.<sup>(26)</sup>

Los efectos atribuidos a la lactancia materna incluyen mecanismos que modulan la expresión del PPAR $\gamma$  Ala12, y mitigan el alto riesgo del obesidad.<sup>(28)</sup> Se propone la protección por lactancia materna en individuos con predisposición genética y evitar un incremento del IMC en estadios posteriores de la vida. Investigaciones previas han reportado protección contra la aparición de esteatosis hepática no alcohólica por lactancia materna prolongada por más de 6 meses.<sup>(29)</sup> El mecanismo quizás se relacione con el aporte de la leche materna de sustancias bioactivas (DHA) que actúan como moduladores de mecanismos epigenéticos relacionados con el balance metabólico lipídico.<sup>(30)</sup>

El papel de la introducción de alimentos y su asociación con la obesidad y el sobrepeso es menos documentado, y se vincula la introducción de leche artificial como factor de riesgo.<sup>(31,32)</sup>

Estas investigaciones priorizan el tipo de alimento, sin contemplar el momento de introducción. El inicio de otros tipos de alimentación antes de los 6 meses fue elevado, aunque inferior al reporte nacional (55,0%), y corroboró a la LM como la principal vía de alimentación antes de los 6 meses de edad en la región de la Sierra ecuatoriana. Contrastando con los datos encontrados, un estudio en Ecuador reporta que la introducción de alimentos posterior a los 6 meses ocurre solo en 15% de los niños. También es divergente la ausencia de asociación del momento de destete con el sobrepeso y obesidad. Sin embargo, se plantea asociación significativa con el tipo de alimento introducido, sobre todo de tipo cereales calóricos,<sup>(27)</sup> variable no contemplada en la presente investigación. La introducción temprana de alimentos, unida a patrones culturales propone la ingesta de un exceso de calorías con mayor secreción de insulina y activación de enzimas reguladoras del metabolismo de lípidos. Estudios posteriores deben corroborar dicho hallazgo a partir del control de variables como el tipo y frecuencia de alimento introducido.

La ausencia de asociación del sobrepeso y obesidad con otras variables reconocidas en la literatura como el peso al nacer, el estado nutricional de la madre y el período de gestación indica la existencia de mecanismos diferentes en la generación del sobrepeso y la obesidad y reafirman su carácter multifactorial. El valor cercano a la significación en la asociación del estado nutricional y los antecedentes familiares sugiere que sea una variable a considerar en estudios posteriores.

La interpretación y generalización de estos

resultados debe ser con cautela debido a las limitaciones del diseño de estudio retrospectivo, aun cuando los autores consideran confiables los datos obtenidos y la información generada. La triangulación de unidades de observación y el entrenamiento previo del facilitador permitió que solo se plasmaran respuestas con un alto grado de certeza, y disminuyera el error aleatorio en la investigación. También la ausencia de

### CONCLUSIONES

La lactancia materna y el destete están asociadas al sobrepeso y obesidad desde etapas tempranas del desarrollo humano. El valor explicativo que

### RECOMENDACIONES

Con vistas a incrementar la confiabilidad y validez de los resultados en futuras investigaciones, se propone mayor triangulación de unidades de observación y entrenamiento del facilitador. También la realización de investigaciones

control de un mayor número de variables sociodemográficas y nutricionales como los hábitos nutricionales actuales, tipo y cantidad de alimento en el destete limita el alcance y generalización de estos resultados. Este control de variables puede mejorar el poder predictivo del modelo de regresión logística sobre la obesidad y el sobrepeso.

tienen en niños y adolescentes es relevante y se sugiere su empleo en programas educativos y preventivos en salud.

prospectivas con un alto grado de control de las variables puede favorecer este propósito. El estudio debe extenderse a una mayor cantidad de muestras de otras instituciones educativas para lograr una generalización poblacional

### RREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. Lancet [Internet]. 2015 Jun [citado: 2/04/2018]; 385(9986): 2510-2520. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4594797/>
2. Yanovski JA. Pediatric obesity. An introduction. Appetite [Internet]. 2015 Oct [citado: 2/04/2018]; 93: 3-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4546881/>
3. Jones RE, Jewell J, Saksena R, Ramos Salas X, Breda J. Overweight and Obesity in Children under 5 Years: Surveillance Opportunities and Challenges for

- the WHO European Region. Front Public Health [Internet]. 2017 Abr [citado: 3/04/2018]; 5: 58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5389968/>
4. Ministerio de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Ecuador, Quito: INEC; 2014.
5. Martin A, Booth JN, Laird Y, Sproule J, Reilly JJ, Saunders DH. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 Mar [citado: 3/04/2018]; (3): 1-185. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5865125/>

6. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet* [Internet]. 2016 Ene [citado: 21/06/2016]387(10017):475-490. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615010247?via%3Dihub>

7. Minglan L, Reynolds CM, Segovia SA, Gray C, Vickers MH, Li M. Developmental Programming of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: The Effect of Early Life Nutrition on Susceptibility and Disease Severity in Later Life. *BioMed Res Int* [Internet]. 2015 May [citado: 12/07/2016];e437107:12. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/437107/abs/>

8. Fischer L, Galler J. Early Childhood Malnutrition Increases Metabolic Syndrome in Adulthood. *FASEB J* [Internet]. 2015 Ene [citado: 14/07/2016];29 (1 Supplement):258.2. Disponible en: [http://www.fasebj.org/content/29/1\\_Supplement/258.2](http://www.fasebj.org/content/29/1_Supplement/258.2)

9. Bei F, Jia J, Jia Q J, Sun J-H, Liang F, Yu Z-Y, et al. Long-term effect of early postnatal overnutrition on insulin resistance and serum fatty acid profiles in male rats. *Lipids Health Dis* [Internet]. 2015 [citado: 14/07/2016]; 14:96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12944-015-0094-2>

10. Haschke F, Grathwohl D, Haiden N. Metabolic Programming: Effects of Early Nutrition on Growth, Metabolism and Body Composition. *Nestlé Nutr Inst Workshop Ser*. 2016; 86:87-95.

11. Juan De Solís A, Baquero AF, Bennett CM, Grove KL, Zeltser LM. Postnatal undernutrition delays a key step in the maturation of hypothalamic feeding circuits. *Mol Metab* [Internet]. 2016 [citado: 14/07/2016]; 5(3):198-209. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S212877816000041>

12. Freire W, López P. Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial .Ecuador: Ministerio Salud Pública; 2012

13. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Ginebra:Suiza OMS. 2018 [citado: 8/11/2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

14. Manna P, Jain SK. Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metab Syndr Relat Disord* [Internet]. 2015 Dic [citado: 3/04/2018]; 13(10):423-444. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808277/>

15. Commission on Ending Childhood Obesity. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. [Internet]. Ginebra: Suiza: World Health Organization; 2016.

16. Czyż SH, Toriola AL, Starościak W, Lewandowski M, Paul Y, Oyeyemi AL. Physical Fitness, Physical Activity, Sedentary Behavior, or Diet—What Are the Correlates of Obesity in Polish School Children? *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2017 Jun [citado: 6/04/2018];14(6):664. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5486350/>

17. Ochoa GEM, Avilés DEM, Tutivén M de LH, Ulloa MEA, Ulloa SVA. Estado nutricional y hábitos del estilo de vida en preescolares de los centros infantiles en Cuenca – Ecuador. Presentado en el Congreso en Investigación de la Salud: Enfoques, avances y desafíos. Universidad de Cuenca. Junio de 2016. *Rev Fac Cienc Médicas* [Internet]. 2016 Nov [citado: 11/04/2018];34(2):74-83. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/993>

18. Ochoa-Avilés A, Verstraeten R, Lachat C, Andrade S, Van Camp J, Donoso S, et al. Dietary intake practices associated with cardiovascular risk in urban and rural Ecuadorian adolescents: a cross-sectional

study. BMC Public Health [Internet]. 2014 Sep [citado: 11/04/2018]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4171553/>

19. Alejandro S, Santana R, Cumbe K. Determinación del estado nutricional en los niños de 6 a 12 años de la escuela Arzobispo Serrano, de la ciudad de Cuenca, Noviembre 2014-Enero 2015. Rev Fac Cienc Quím [Internet]. 2016 Sep [citado: 19/04/2018]; (No. Ed. especial):49-55. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25556>

20. Oleas G M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares de la provincia de Imbabura, Ecuador. 2010. Rev Chil Nutr [Internet]. 2014 Mar [citado: 19/04/2018]; 41(1):61-66. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-75182014000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75182014000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

21. Six lines of action to promote health in the 2030 agenda for sustainable development [Internet]. 2017 Ginebra: Suiza WHO (World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals). 1.28.

22. Sayyari A-A, Abdollahi Z, Ziaodini H, Olang B, Fallah H, Salehi F, et al. Methodology of the Comprehensive Program on Prevention and Control of Overweight and Obesity in Iranian Children and Adolescents: The IRAN-Ending Childhood Obesity (IRAN-ECHO) Program. Int J Prev Med [Internet]. 2017 Dic [citado: 6/04/2018];8:107. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5760845/>

23. Andrade S, Lachat C, Cardon G, Ochoa-Avilés A, Verstraeten R, Van Camp J, et al. Two years of school-based intervention program could improve the physical fitness among Ecuadorian adolescents at health risk: subgroups analysis from a cluster-randomized trial. BMC Pediatr [Internet]. 2016 Abr [citado: 11/04/2018]; 16:51. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4840972/>

24. Recomendación de la OMS sobre la alimentación del lactante [Internet]. Ginebra: Suiza OMS. [citado: 5/04/2018]. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\\_recommendation/es/](http://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/es/)

25. Uwaezuoke SN, Eneh CI, Ndu IK. Relationship Between Exclusive Breastfeeding and Lower Risk of Childhood Obesity: A Narrative Review of Published Evidence. Clin Med Insights Pediatr [Internet]. 2017 Feb [citado: 5/04/2018];11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398325/>

26. Uwaezuoke SN, Eneh CI, Ndu IK. Relationship Between Exclusive Breastfeeding and Lower Risk of Childhood Obesity: A Narrative Review of Published Evidence. Clin Med Insights Pediatr [Internet]. 2017 Feb [citado: 17/04/2018];11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398325/>

28. Verduci E, Banderali G, Barberi S, Radaelli G, Lops A, Betti F, et al. Epigenetic Effects of Human Breast Milk. Nutrients [Internet]. 2014 Abr [citado: 5 de mayo de 2017];6(4):1711-1724. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4011062/>

29. Nobili V, Bedogni G, Alisi A, Pietrobattista A, Alterio A, Tiribelli C, et al. A protective effect of breastfeeding on the progression of non-alcoholic fatty liver disease. Arch Dis Childh [Internet]. 2009 Oct [citado: 19/04/2018];94(10):801-5. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/94/10/801>

30. Melnik BC. Milk: an epigenetic amplifier of FTO-mediated transcription? Implications for Western diseases. J Transl Med [Internet]. 2015 Dic [citado: 12/04/2018]; 13:385. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4687119/>

31. Puente Perpiñán M, Falcón RRT, Díaz FRR. Factores de riesgo relacionados con la obesidad en niñas y niños menores de 5 años. MEDISAN [Internet]. 2013 Jul [citado: 6/04/2018];17(7):1065-1071. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30192013000700006&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192013000700006&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

32. Mejías González SV. Estado Nutricional y prácticas de alimentación en niños 1 a 23 meses, que acuden a Emergencia del Hospital Alemán Nicaragüense. Abril del 2017[tesis para optar título de especialista en Pediatría]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: Managua; 2017 [citado: 6/04/2018]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/7367/>

### **Conflicto de intereses**

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Contribución de autoría**

Todas las autoras participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.