



## ORIGINAL

# Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil



Luis Sandoval Jurado<sup>a,\*</sup>, María Valeria Jiménez Báez<sup>a</sup>, Sibli Olivares Juárez<sup>b</sup> y Tomas de la Cruz Olvera<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud, Cancún, Quintana Roo, México

<sup>b</sup> Unidad de Medicina Familiar N.º 13, Cancún, Quintana Roo, México

<sup>c</sup> Unidad de Medicina Familiar N.º 11, Playa del Carmen, Quintana Roo, México

Recibido el 11 de mayo de 2015; aceptado el 8 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 12 de febrero de 2016

### PALABRAS CLAVE

Lactancia materna,  
Alimentación  
complementaria;  
Obesidad

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el patrón de lactancia materna y el inicio de alimentación complementaria como riesgo de obesidad en niños de edad preescolar de un centro de atención primaria.

**Diseño:** Transversal analítico.

**Emplazamiento:** Cancún, Quintana Roo (México).

**Participantes:** Niños de 2 a 4 años de edad, pertenecientes a una Unidad de atención primaria.

**Mediciones principales:** Tiempo de lactancia materna total y exclusiva, alimento de inicio de alimentación complementaria referido por la madre o persona encargada del cuidado del menor y evaluación del estado nutricional, mediante el índice de masa corporal (IMC) y percentil  $\geq 95$ . Determinación de razón de prevalencia (RP), chi al cuadrado ( $\chi^2$ ) y regresión logística binaria.

**Resultados:** Se analizó a 116 niños (55,2% niñas) con promedio de edad de 3,2 años, obesidad en 62,1%, lactancia exclusiva 72,4% con duración promedio de 2,3 meses y edad de inicio de alimentación complementaria de 5,0 meses. Existió diferencia en las medianas para tiempo de lactancia y edad de inicio de alimentación complementaria por sexo ( $p < 0,05$ ). Se calculó una RP = 3,9 (intervalo de confianza del 95%, 1,49-6,34) para lactancia materna exclusiva y riesgo de obesidad. El modelo no mostró asociación de estas variables con la obesidad de los niños.

**Conclusiones:** La lactancia materna exclusiva menor a 3 meses de duración se presenta casi 4 veces más en los niños con obesidad, existiendo una diferencia para edad de inicio de alimentación complementaria, tiempo de lactancia materna y tiempo de consumo de leche de fórmula entre los niños con y sin obesidad.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sanju.luis@gmail.com](mailto:sanju.luis@gmail.com) (L. Sandoval Jurado).

**KEYWORDS**

Breastfeeding;  
Weaning;  
Obesity

**Breastfeeding, complementary feeding and risk of childhood obesity****Abstract**

*Objective:* To evaluate the pattern of breastfeeding and weaning as a risk of obesity in pre-school children from a Primary Care Unit.

*Design:* Cross-sectional analytical study

*Location:* Cancun, Quintana Roo (Mexico).

*Participants:* Children from 2-4 years of age from a Primary Care Unit.

*Main measurements:* Duration of total and exclusive breastfeeding, age and food utilized for complementary feeding reported by the mother or career of the child and nutritional status assessment evaluated by body mass index (BMI)  $\geq$  95 percentile. Determination of prevalence ratio (PR), odds ratio (OR), chi squared ( $\chi^2$ ), and binary logistic regression.

*Results:* The study included 116 children (55.2% girls) with a mean age of 3.2 years, with obesity present in 62.1%, Exclusive breastfeeding in 72.4% with mean duration of 2.3 months, and age at introducing solids foods was 5.0 months. There was a difference for breastfeeding and complementary feeding by gender sex ( $P < .05$ ). A PR = 3.9 (95% CI: 1.49-6.34) was calculated for exclusive breastfeeding and risk of obesity. The model showed no association between these variables and obesity in children

*Conclusions:* Exclusive breastfeeding of less than three months is associated with almost 4 more times in obese children. There was a difference in age of complementary feeding, duration of breastfeeding, and formula milk consumption time for obese and non-obese children.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

El patrón de alimentación del menor de un año comprende 2 etapas: la primera corresponde al periodo en que se le alimenta con leche materna exclusivamente y la segunda inicia con la introducción de alimentos diferentes de la leche materna<sup>1</sup>. En esta primera etapa, y de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, la mediana de duración de la lactancia materna fue de 10,2 meses y la lactancia exclusiva estuvo presente en el 14,4% de los niños menores de 5 años, a diferencia del 2006, donde esta fue en el 22,3%. Y el 94,8% introdujo alimentos semisólidos y suaves de los 6 a 8 meses<sup>2</sup>. Desde la perspectiva de la obesidad, se ha buscado la relación entre la alimentación en el primer año de vida y la obesidad infantil. Es común denominador la tendencia a que los patrones adoptados propicien la obesidad al hacer uso de alimentos y bebidas adipogénicas, tal como se expuso en la Conferencia sobre la Prevención de la Obesidad Infantil en 2003 de la Academia Americana de Pediatría, en donde se reportó que este tipo de prácticas, con exposición del menor a alimentos ricos en contenido energético pero pobres en valor nutritivo, fueron empleadas muy frecuentemente y en edades tempranas (7 meses de edad). Se menciona además que este tipo de patrones no solo expone al niño a muy temprana edad a alimentos adipogénicos, sino que también modifica su gusto y/o preferencia por ciertos sabores de comidas y bebidas<sup>3</sup>.

Ante esta situación, se ha demostrado que una mayor duración de lactancia materna se asocia a una disminución del riesgo de obesidad, con una reducción de un 4% por cada mes de lactancia materna<sup>4</sup>. Grummer-Strawn demostró un efecto relacionado con la dosis, es decir, a mayor lactancia materna, menor sobrepeso en niños blancos no hispanos de

4 años. De acuerdo con este estudio, los niños que recibieron lactancia materna exclusiva por 3 a 5 meses se mostraron un 35% menos propensos a ser obesos<sup>5</sup>.

Por el contrario, otro estudio evaluó la composición corporal en niños de 5 años de edad que recibieron lactancia materna y se comparó con niños que nunca recibieron lactancia materna, no observándose diferencia en su adiposidad. Este mismo resultado se presentó cuando se comparó este mismo grupo con niños que tuvieron lactancia prolongada con leche de fórmula y niños con inicio de alimentación complementaria antes y después de los 4 meses, es decir, el otorgar lactancia materna no modifica la composición corporal a los 5 años de edad en relación con la lactancia con leche de fórmula e inicio de alimentación complementaria<sup>6</sup>.

Por otro lado, se han reconocido varias desventajas inmediatas o riesgos en el inicio temprano de la alimentación complementaria y se sospecha de la posibilidad de efectos indeseables a largo plazo incluyendo una contribución a la patogénesis de afecciones como la obesidad<sup>7</sup>, tal y como lo reportan Gillman et al. al observar que una lactancia materna exclusiva o lactancia prolongada tienen menor riesgo de presentar obesidad en su infancia y adolescencia, pero no para el tiempo de introducción de alimentos sólidos, el cual no se relaciona con riesgo de obesidad<sup>8</sup>. Al evaluar a niños de entre 9 y 14 años, se observó una menor prevalencia de sobrepeso entre los que fueron amamantados y al controlar por edad y sexo la probabilidad fue menor en los que tenían una duración mayor de la lactancia total y exclusiva (razón de momios = 0,55 [intervalo de confianza del 95%, 0,41-0,74])<sup>9</sup> De igual manera, Baker et al. evaluaron periodos cortos de lactancia materna (< 20 semanas), alimentación complementaria temprana (< 16 semanas) e

índice de masa corporal (IMC) materno ( $> 30 \text{ kg/m}^2$ ), los cuales se asociaron a una ganancia de peso durante la infancia<sup>10</sup>.

En una cohorte de niños asiáticos, se evaluó la lactancia materna y la relación con el sobrepeso, no observando asociación significativa entre estas 2 variables. Ambos grupos de lactancia exclusiva o total no presentaron diferencias significativas en el IMC<sup>11</sup>.

Al analizar las variables de lactancia y la edad de introducción de alimentos sólidos, se observó que las frecuencias presentadas son iguales en los grupos de bajo peso, normal y sobrepeso u obesidad, considerando que la única variable con diferencia para sobrepeso fue el peso al nacer. Sin embargo, en el modelo de regresión lineal se encontró que la introducción de alimentos sólidos fue significativa e inversamente proporcional al IMC y no para la lactancia materna exclusiva<sup>12</sup>. Debido a estos diversos hallazgos, este estudio tiene como objetivo evaluar el patrón de lactancia materna y el inicio de la alimentación complementaria como riesgo de obesidad en niños de edad preescolar de un centro de atención primaria.

## Material y método

Estudio transversal analítico, realizado en un centro de atención primaria de la ciudad de Cancún, Quintana Roo, con una población adscrita de 4.680 niños de 2 a 4 años de edad. Se excluyó a quienes asistieron a guardería en su primer año de vida, a los que no se encontraba presente la persona encargada de su alimentación y quienes en la semana previa habían presentado episodio de diarrea con más de un día de duración y que pudiera verse reflejado de manera errónea en su peso. A cada responsable de la alimentación del menor se le invitó a participar mediante consentimiento informado y en un área específica se realizaron la entrevista y la obtención de datos. Se elaboró una encuesta con datos sobre su alimentación en el primer año y fue aplicada mediante entrevista a la madre o persona encargada de la alimentación del niño. La información que se proporcionó fue el tiempo en meses de lactancia materna, la edad en que introdujo leche de fórmula (inicio o continuación), la edad y el alimento utilizado para inicio de la alimentación complementaria (papillas), y los alimentos subsecuentes por mes de introducción que se dieron al niño para la continuidad de la alimentación complementaria.

El tamaño de muestra se obtuvo para contrastar hipótesis entre 2 proporciones con un test unilateral, una confianza del 95%, poder estadístico del 90%, una proporción para el grupo de referencia del 60% y para el grupo con el evento esperado del 30%. Se obtuvo un total de 44 participantes por grupo, los cuales se obtuvieron aleatoriamente de los 13 consultorios que conforman en centro de atención primaria.

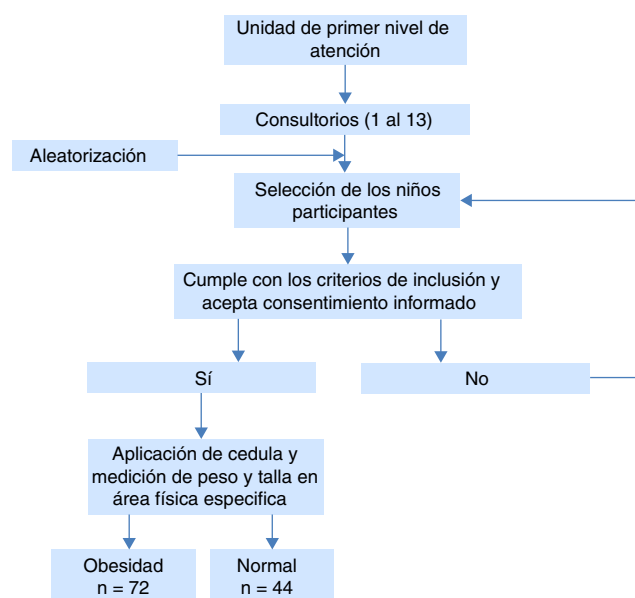
Para la evaluación del estado de nutrición, se obtuvo el peso en kilogramos y talla en centímetros en una báscula con estadímetro específica para el estudio y con calibración cada 3 mediciones, una persona calificada realizó estas determinaciones, se calculó el IMC y se asignó a cada valor su correspondiente percentil de acuerdo con los valores

referidos por la OMS para niños y niñas mayores de 2 años de edad<sup>13</sup>.

La variable de lactancia materna exclusiva se conformó de acuerdo con el tiempo transcurrido en que esta se administró y el mes en que se inició la lactancia con leche de fórmula o el momento de inicio de alimentación complementaria, lo que haya ocurrido primero. Para el tiempo de consumo de leche de fórmula (inicio o continuación) se obtuvo mediante el número de meses que se administró, independientemente si se combinaba con leche materna. Estas variables se estratificaron de acuerdo con los patrones recomendados por la OMS para lactancia materna con una duración mínima de 3 meses y alimentación complementaria con un inicio posterior a los 6 meses de edad.

En las variables cuantitativas, se estimaron las medidas de tendencia central, de dispersión y pruebas de normalidad para determinar su manejo estadístico con la prueba de Shapiro Wilk. Se utilizó el estadístico de U de Mann-Whitney para estimar la diferencia entre ellas y posteriormente se categorizaron estas variables para calcular la razón de prevalencias de acuerdo con el estado nutricional del niño. Para efectuar el modelo de regresión se contemplaron estas mismas variables.

El estudio fue aceptado por el comité local de investigación y ética en investigación en salud y a cada niño con obesidad se le dio seguimiento por su médico familiar.



Esquema general del estudio:

## Resultados

De los 116 niños incluidos, se conformaron 2 grupos, el primero con el 62,1% de ellos y con diagnóstico de obesidad según su IMC. El 55,2% fueron mujeres, la alimentación complementaria se inició en el 50% antes de los 6 meses y las frutas y las verduras fueron los alimentos más utilizados para iniciarla, con el 73,3%. Referente a la lactancia materna exclusiva, esta se proporcionó al 72,4% de los niños [tabla 1](#) y la duración en promedio fue de 2,39 meses, con un máximo

**Tabla 1** Descripción de la población de estudio

	Frecuencias	
	n	%
<b>Género</b>		
Hombre	52	44,8
Mujer	64	55,2
<b>Estado nutricional</b>		
Normal	44	37,9
Obesidad	72	62,1
<b>Lactancia materna exclusiva</b>		
Sí	84	72,4
No	32	27,6
<b>Alimento para inicio de alimentación complementaria</b>		
Frutas	42	36,2
Verduras	43	37,1
Alimentos industrializados infantiles	21	18,1
Cereales	9	7,8
Carnes	1	0,9

de 7 meses. Respecto a la lactancia con leche de fórmula o maternizada exclusiva, o en combinación con la materna, se proporcionó en promedio 8,53 meses. Por otro lado, la alimentación complementaria se inició en promedio al 5.º mes con una edad mínima de un mes y una máxima de 8 meses. La edad de la población fue en promedio de 3,2 años (tabla 2).

Debido a la no normalidad en la distribución de los datos de las variables ( $p < 0,05$ ), se estimó el estadístico de U de Mann-Whitney para comparar el estado de nutrición según el IMC con el tiempo de lactancia materna exclusiva, y se observó que el consumo fue 2 meses menor en quienes presentaron obesidad y este tiempo fue mayor en los niños donde la diferencia fue de 3,5 meses. De igual manera, para la edad de inicio de alimentación complementaria para hombres y mujeres fue 2 meses menor en aquellos con obesidad. Respecto a la de leche de fórmula o maternizada, se observó que los hombres con obesidad tienen un consumo de 2,5 meses más que aquellos con normopeso. Para las mujeres no se presentaron diferencias entre el tiempo de consumo y su estado nutricional (tabla 3).

Al analizar las asociaciones entre el estado nutricional y las variables que conforman la alimentación infantil, observamos que la obesidad está presente 3 veces más en los

**Tabla 3** Características de la alimentación y el estado nutricional

	Estado nutricional		Valor p <sup>b</sup>
	Normal <sup>a</sup> (meses)	Obesidad <sup>a</sup> (meses)	
<i>Tiempo en meses de Lactancia materna exclusiva</i>	3,0	1,0	0,003
Hombre	4,5	1,0	0,009
Mujer	3,3	1,0	0,060
<i>Edad en meses de inicio de alimentación complementaria</i>	4,6	6,0	0,000
Hombre	6,0	4,0	0,002
Mujer	6,0	4,0	0,001
<i>Tiempo en mes de consumo de leche de fórmula</i>	8,0	10,0	0,007
Hombre	7,5	10	0,023
Mujer	9,0	10,5	0,081

<sup>a</sup> Valores de las medianas.

<sup>b</sup> U de Mann-Whitney.

niños que inician la alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad y en quienes les proporcionan más de 6 meses de leche de fórmula. De igual manera, el tener una lactancia materna exclusiva menor o igual a 3 meses está presente 9 veces más en los niños con obesidad (tabla 4). Estas variables de edad de inicio de alimentación complementaria, lactancia materna exclusiva y consumo de leche de fórmula se insertaron en un modelo de regresión para reafirmar o rechazar la asociación observada con la razón de productos cruzados; sin embargo, se observó que ninguna de ellas presenta un valor que confirme la asociación con el riesgo de obesidad en los niños (tabla 5).

## Discusión

Actualmente, las pautas para la alimentación durante el primer año de vida siguen siendo un tópico de debate,

**Tabla 2** Duración promedio de lactancia y e inicio de alimentación complementaria

	Media	DE	Intervalo de confianza del 95%	
			Inferior	Superior
Edad del niño (años)	3,2	0,885	3,06	3,39
Lactancia materna exclusiva (meses)	2,39	2,17	2,00	2,80
Consumo de leche de fórmula (meses)	8,53	3,67	7,85	9,20
Mes de inicio de alimentación complementaria (meses)	5,08	1,51	4,81	5,37

DE: desviación estándar.

**Tabla 4** Características de la alimentación y el estado nutricional

	Obesidad n (%)	Normal n (%)	p <sup>a</sup>	RP (IC del 95%)	RPC (IC del 95%)
<i>Edad de inicio de alimentación complementaria</i>					
< 6 meses	44 (75,9)	14 (24,1)	0,002	1,571 (0,57--2,58)	3,367 (1,52-7,40)
≥ 6 meses	28 (48,3)	30 (51,7)			
<i>Lactancia materna exclusiva</i>					
< 3 meses	27 (77,1)	8 (22,9)	0,003	3,9 (1,49-6,34)	9,4 (1,9-46,27)
≥ 3 meses	22 (44,9)	27 (55,1)			
<i>Leche de fórmula</i>					
> 6 meses	61 (69,3)	27 (30,7)	0,004	1,764 (0,90-4,43)	3,49 (1,44-8,44)
≤ 6 meses	11 (39,3)	17 (60,7)			
<i>Alimento para el inicio de la alimentación complementaria</i>					
Cereal, carnes, industrializados infantiles	17 (56,7)	13 (43,3)	0,479	1,473 (0,391-6,85)	0,737 (0,316-1,71)
Frutas o verduras	55 (64,0)	31 (36,0)			

<sup>a</sup>  $\chi^2$ .  
RP: razón de prevalencias; RPC: razón de productos cruzados.

**Tabla 5** Modelo de regresión binaria de los factores de la alimentación relacionados con la obesidad

	Wald	p	Exp(B)	IC del 95%
Edad de inicio de alimentación complementaria menor a 6 meses	0,072	0,788*	0,855	0,282-2,682
Lactancia materna exclusiva menor a 3 meses	3,596	0,058*	3,264	0,961-11,085
Mayor tiempo de consumo de leche de fórmula	1,189	0,276*	1,889	0,602-5,930

\* Valor de p no significativo.

algunas organizaciones u asociaciones marcan las directrices de una adecuada lactancia materna y óptima alimentación complementaria<sup>1,13</sup> para disminuir el riesgo de morbilidad en la población infantil, algunas otras, como la Norma Oficial Mexicana, difiere en algunos aspectos como lo referente a alimentos recomendados para iniciar la alimentación complementaria, en la cual incluye cereales y carnes<sup>14</sup>. Es primordial un buen inicio en su alimentación y disminución de probables consecuencias como la obesidad, la cual representa el 9,7% en niños mexicanos de edad preescolar (5 a 11 años)<sup>2</sup>. Entre los efectos beneficiosos que se le han atribuido a la lactancia materna se encuentra el posible efecto protector para sobrepeso y obesidad infantil. Estudios realizados demostraron que los niños alimentados con lactancia materna eran menos propensos a presentar sobrepeso u obesidad en la infancia e incluso en la adolescencia.

Al evaluar la diferencia entre quienes recibieron lactancia materna exclusiva durante un periodo mayor a 3 meses y aquellos con un lapso menor o igual a 3 meses, se observa que la mayor proporción se ubica en aquellos sin lactancia y obesidad infantil, tal como lo reportaron Chivers et al., donde los valores de corte utilizados fueron los 4 meses de edad<sup>14</sup>. Se observó también que entre mayor tiempo se prolongara esta, menor el riesgo de presentar dicha patología, es decir, se considera un factor protector para obesidad<sup>14,8,15</sup>, o interpretado de otra forma, el no dar o proporcionar o poco tiempo lactancia materna aumenta el riesgo<sup>16</sup>, tal y

como sucedió en el presente estudio, donde este valor fue de 4 veces más en quienes dan lactancia materna durante 3 meses o menos y quienes la proporcionan por más tiempo. Sin embargo, también ha sucedido lo contrario y existen datos en donde la lactancia materna exclusiva o combinada con duración menor a 3 o 6 meses no ha demostrado efecto protector para obesidad<sup>17</sup>. En relación con el consumo de leche de fórmula (de inicio o continuación) algunos autores<sup>14</sup> y este estudio mencionan la relación de esta y la obesidad infantil, identificando que aquellos en quienes fue más prolongada, se presentaron mayores proporciones de obesidad; sin embargo, esta relación no siempre se ha obtenido, como lo menciona un estudio donde no existió diferencia entre la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses y la obesidad infantil<sup>18</sup>.

De igual manera, Shields et al.<sup>19</sup> compararon los valores del IMC en niños a los que se les dio lactancia materna por menos de 4 meses y en quienes se les proporcionó por más tiempo y no obtuvo diferencia estadística en los grupos.

Por el contrario, Gibbs y Forste reportan que los niños alimentados con leche de fórmula los primeros 6 meses tienen 2,5 veces mayor riesgo de obesidad infantil<sup>20</sup>, tal y como se reporta con esta población, donde este valor es de 3,5 veces más en quienes consumen leche de fórmula más de 6 meses en relación con quienes lo hacen por un periodo menor.

Otro factor a considerar es la edad de inicio de la alimentación complementaria o la introducción de alimentos sólidos antes de los 6 meses de edad, en donde la obesidad se presentó 3,3 veces más que en los niños sin obesidad y que la iniciaron, al igual que lo refieren Gibbs y Forste<sup>20</sup> y Hawkins et al.<sup>15</sup>, donde este valor fue de 1,4 veces más en niños con inicio de alimentación complementaria antes de los 4 meses de edad. Si a una introducción temprana de alimentación complementaria le agregamos consumo de leche de fórmula, este incrementa su presencia 6,3 veces<sup>21</sup>. Sin embargo, Neutzling et al. no encontraron asociación entre el inicio temprano de la alimentación complementaria y la obesidad infantil<sup>22</sup>.

En el análisis de regresión, se observó que no existe asociación entre la lactancia materna exclusiva, el inicio de alimentación complementaria antes de los 6 meses y el prolongado consumo de leche de fórmula con el incremento de obesidad infantil. Por el contrario, Hawkins<sup>15</sup>, observó que si la alimentación complementaria se inicia posterior a los 4 meses y la lactancia materna con una duración mínima de 4 meses se tiene un efecto protector para la obesidad. Este resultado fue similar en el modelo de regresión de Vehapoglu<sup>18</sup> y de Seach et al.<sup>23</sup>, en el cual la única variante fue la edad de inicio de la alimentación complementaria (mayor o igual a 6 meses) y el menor riesgo de obesidad infantil.

Debido a que el estudio se realizó en un centro de atención primaria, no se pudo obtener toda la información referente a los padres debido a que, en ocasiones, era otra la persona que llevaba al niño a la clínica y que comúnmente era la encargada de la alimentación. De igual manera, y por ser un estudio retrospectivo, se incrementa el sesgo de memoria. Por el contrario, este centro de atención primaria por su ubicación, concentra una población muy homogénea en el nivel socioeconómico (medio-bajo), lo cual favorece al evaluar las características de la alimentación del niño. Además, Quintana Roo ha mostrado un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad del 37,7% en 2006 al 39,1% en 2012<sup>25</sup>. Sin embargo, este problema no se reporta en este centro de atención primaria, donde de acuerdo con su Sistema de Información de Atención Integral de la Salud (SIAIS) existe un 2,45% de sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años, lo que indica un subregistro de este padecimiento.

Este trabajo se centra en niños en edad preescolar, por consiguiente, evaluar de manera retrospectiva los otros grupos etarios (escolares y adolescentes) o de forma prospectiva (lactantes) nos permitiría tener una mayor perspectiva de la magnitud con que se presenta esta relación entre la lactancia materna, alimentación complementaria y el estado de nutrición, no solo en el exceso, sino en también en la deficiencia. Es importante resaltar la relevancia que tiene una adecuada nutrición en el primer año de vida y la repercusión no solo en su estado nutricional, si no en el posible desarrollo de enfermedades que impacten en sus posteriores etapas. Evaluar esta asociación de la alimentación en el primer año y la obesidad da pie a que sean consideradas otras variables que puedan intervenir en este proceso y que por sí mismas modifiquen el resultado.

## Lo conocido sobre el tema

- La variación en la asociación entre la duración de lactancia materna exclusiva y la obesidad infantil.
- Datos controversiales en cuanto a la edad de inicio de introducción la alimentación complementaria y el riesgo obesidad infantil o adolescente.
- No existen parámetros bien definidos sobre el inicio y la duración de la lactancia materna a inicio de alimentación complementaria que indiquen protección o riesgo para obesidad.

## Qué aporta este estudio

- Se considera el alimento utilizado y grupo al que pertenece para el inicio de la alimentación complementaria y su asociación con la obesidad infantil.
- El grupo de edad que se estudia es el subsecuente al grupo donde se otorga la lactancia materna y la alimentación complementaria, evaluando así el riesgo inmediato al grupo etario que procede.
- La lactancia con leche de fórmula de inicio o continuación se ha considerado en combinación con la alimentación complementaria y la lactancia materna; sin embargo, aquí se evalúa en relación con el tiempo en que esta se proporciona e independientemente de la edad de inicio de alimentación complementaria y/o duración de la lactancia materna

## Financiación

No existe fuente de financiación, los recursos fueron aportados por los investigadores.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.aprim.2015.10.004](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.10.004).

## Bibliografía

1. World Health Organization. The optimal duration of exclusive breastfeeding: Report of an expert consultation. Geneva, 2001.
2. Gutierrez JP R-DJ, Shama-Levy T, Villalpando-Hernandez S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martinez M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. Cuernavaca, Mexico, 2012 [citado 2012].
3. Lederman SAS, Moore B, Bentley M, Devaney B. Summary of the presentations at the conference on preventing childhood obesity. *Pediatrics*. 2004;114:1146-73.

4. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: A meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2005;162:397–403.
5. Grummer-Strawn LM. Does breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data from the centers for disease control and prevention pediatric nutrition surveillance system. *Pediatrics*. 2004;42:239–45.
6. Burdette HL, Whitaker RC, Hall WC, Daniels SR. Breastfeeding, introduction of complementary foods, and adiposity at 5 y of age. *Am J Clin Nutr*. 2006;83:550–8.
7. Fisch RO, Bilek MK, Ulstrom R. Obesity and leanness at birth and their relationships to body variations in later childhood. *Pediatrics*. 1975;56:521–8.
8. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, et al. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA*. 2001;285:2461–7.
9. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, Ruan WJ. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA*. 2001;285:2453–60.
10. Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sorensen TI. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1579–88.
11. Kwok MK, Schooling CM, Lam TH, Leung GM. Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's Children of 1997 birth cohort. *Int J Epidemiol*. 2010;39:297–305.
12. Vafa M, Moslehi N, Afshari S, Hossini A, Eshraghian M. Relationship between breastfeeding and obesity in childhood. *J Health Popul Nutr*. 2012;30:303–10.
13. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;49:112–25.
14. Chivers P, Hands B, Parker H, Bulsara M, Beilin LJ, Kendall GE, et al. Body mass index, adiposity rebound and early feeding in a longitudinal cohort (Raine Study). *Int J Obes (Lond)*. 2010;34:1169–76.
15. Hawkins SS, Cole TJ, Law C. An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: Findings from the UK Millennium Cohort Study. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63:147–55.
16. Burke V, Beilin LJ, Simmer K, Oddy WH, Blake KV, Doherty D, et al. Breastfeeding and overweight: Longitudinal analysis in an Australian birth cohort. *J Pediatr*. 2005;147:56–61.
17. Weyermann M, Rothenbacher D, Brenner H. Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: A prospective birth cohort study from Germany. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30:1281–7.
18. Vehapoglu A, Yazici M, Demir AD, Turkmen S, Nursoy M, Ozkaya E. Early infant feeding practice and childhood obesity: The relation of breast-feeding and timing of solid food introduction with childhood obesity. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2014;27(11-12):1181–7.
19. Shields L, O'Callaghan M, Williams GM, Najman JM, Bor W. Breastfeeding and obesity at 14 years: A cohort study. *J Paediatr Child Health*. 2006;42:289–96.
20. Gibbs BG, Forste R. Socioeconomic status, infant feeding practices and early childhood obesity. *Pediatr Obes*. 2014;9:135–46.
21. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Oken E, Gillman MW. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics*. 2011;127:e544–51.
22. Neutzling MB, Hallal PR, Araujo CL, Horta BL, Vieira MF, Menezes AM, et al. Infant feeding and obesity at 11 years: Prospective birth cohort study. *Int J Pediatr Obes*. 2009;4:143–9.
23. Seach KA, Dharmage SC, Lowe AJ, Dixon JB. Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years. *Int J Obes (Lond)*. 2010;34:1475–9.