Anales de Pediatría 101 (2024) 172–182

analesdepediatría

www.analesdepediatria.org

ORIGINAL

Duración de la lactancia materna y condición nutricional de los lactantes en España. Estudio LAyDI (PAPenRed)

Silvia Martín-Ramos[a,*], Begoña Domínguez Aurrecoechea[b], Manuela Sánchez Echenique[c], Rubén Garcia Pérez[d], Alicia Bonet Garrosa[e], Gonzalo Solís Sánchez[f] y en nombre de la Red de Investigación en Pediatría de Atención Primaria (PAPenRed)[◊]

[a] *Servicio de Neonatología, Hospital Río Hortega, Valladolid, España*
[b] *Equipo coordinador PAPenRed, Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA), Oviedo, Asturias, España*
[c] *Servicio Navarro de Salud Osasunbidea, Servicio de Apoyo a la Gestión Clínica y continuidad asistencial, Pamplona, Navarra, España*
[d] *Txurdinagako Osasun Zentroa, Bilbao, Vizcaya, España*
[e] *Centro de Salud Manantiales, Guadalajara, España*
[f] *Hospital Universitario Central de Asturias, Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA), Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España*

Recibido el 11 de mayo de 2024; aceptado el 12 de junio de 2024
Disponible en Internet el 3 de julio de 2024

PALABRAS CLAVE
Lactancia materna;
Crecimiento;
Obesidad;
Nutrición

Resumen
Introducción: La lactancia materna parece proteger la aparición de la obesidad en los lactantes. El objetivo es conocer si la duración de la lactancia materna se relaciona con el riesgo de obesidad en los lactantes de 12 y 24 meses de edad.
Material y métodos: Estudio longitudinal prospectivo de una cohorte de nacidos en España entre abril de 2017 y marzo de 2018 (estudio LAyDI) en pediatría de atención primaria, dentro de la red de investigación PAPenRed. Análisis de duración de lactancia materna (Grupo 1: menos de 6 meses, grupo 2: 6 meses o más) y su relación con parámetros somatométricos.
Resultados: Acudieron a la visita de los 12 meses un total de 1.495 pacientes, y a la de los 24 meses 1.073 pacientes. Se observa una relación estadísticamente significativa entre la duración de la lactancia materna y el peso para la edad, el IMC para la edad y el peso para longitud/talla a los 12 y 24 meses, la duración de la lactancia materna menor de 6 meses se relaciona con el sobrepeso y la obesidad (según los índices IMC para la edad y el peso para la longitud/talla) de forma estadísticamente significativa a los 12 y 24 meses de edad. El IMC pregestacional materno es una variable modificadora de efecto sobre la relación entre la duración de la lactancia materna y el sobrepeso, y la obesidad (por IMC para la edad).

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: smartinram@saludcastillayleon.e (S. Martín-Ramos).
◊ El listado de pediatras colaboradores estudio LAyDi se presentan disponible en el Anexo 1 del material adicional.

https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.06.003
1695-4033/© 2024 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Conclusiones: La duración menor de 6 meses de la lactancia materna se asocia a un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad a los 12 y 24 meses, aunque el IMC materno pregestacional modifica esta relación a los 24 meses.
© 2024 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

KEYWORDS
Breastfeeding;
Growth;
Obesity;
Overweight;
Nutrition

Breastfeeding duration and nutritional status of infants and toddlers in Spain. LAyDI study (PAPenRed)

Abstract
Introduction: Breastfeeding appears to protect the onset of obesity in infants. The aim is to know whether breastfeeding duration of is associated with the risk of obesity in infants and toddlers aged 12 and 24 months.
Material and methods: Prospective longitudinal study in a cohort of children born in Spain between April 2017 and March 2018 (LAyDI study) in the paediatric primary care system conducted in the framework of the PAPenRed research network. Analysis of breastfeeding duration (group 1: fewer than 6 months; group 2: 6 months or more) and its association with anthropometric variables.
Results: A total of 1495 patients attended the 12 months preventive child health visit and 1073 patients the 24 months visit. We found a statistically significant association between breastfeeding duration and weight-for-age, BMI-for-age and weight-for-length/height at 12 and 24 months; breastfeeding duration of less than 6 months was significantly associated with overweight and obesity (based on BMI-for-age and weight-for-length/height) at ages 12 and 24 months. Maternal pre-pregnancy BMI acted as a modifier on the association between breastfeeding duration and overweight and obesity (based on BMI-for-age).
Conclusions: A breastfeeding duration of less than 6 months is associated with a higher percentage of overweight and obesity at ages 12 and 24 months, although maternal pre-pregnancy BMI modifies this relationship at 24 months.
© 2024 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La nutrición posnatal precoz es uno de los mayores determinantes del crecimiento durante la infancia. Por este motivo, el papel de la lactancia materna (LM) en el crecimiento de los lactantes a corto y medio plazo y su influencia en el desarrollo posterior ha sido evaluado en distintas investigaciones con resultados no siempre coincidentes[1–4].

Es conocido que la LM promueve beneficios a corto, medio y largo plazo, tanto en países con bajos y medios ingresos, como en países con alto desarrollo económico, disminuyendo la morbimortalidad global, y favoreciendo el desarrollo físico y psíquico durante la infancia y, posiblemente, hasta la edad adulta[5–7].

Una de las teorías más apasionantes en la defensa de la LM, sobre todo en los países con alto nivel de ingresos, es la que sostiene que este tipo de alimentación durante los primeros meses de vida previene la obesidad en el niño y el desarrollo de síndrome metabólico en el adulto[8–11]. Así, la LM se asociaría con una menor ganancia de peso en los primeros meses de vida, al compararla con la alimentación con leche de fórmula, lo que tendría importantes consecuencias positivas a medio y largo plazo.

La defensa de esta teoría se basa en el posible efecto de la LM sobre la instauración de la microbiota intestinal, en la asociación entre la propia LM y una dieta equilibrada posterior en la segunda infancia, o en el posible efecto de la leche materna sobre la regulación del apetito[1,8,12–15]. Sin embargo, otros autores mantienen que el efecto de la LM en la prevención de la obesidad radica sobre todo en factores socio-económicos, que pueden actuar como factores confusores en la relación lactancia y obesidad[16].

El estudio Mother Infant Study Cohort (MISC) sostiene que, además del tipo de alimentación, otros aspectos maternos (como su índice de masa corporal [IMC] o su ganancia de peso durante la gestación) pueden ser claves en esta relación y tener una influencia importante en el desarrollo de malnutrición por exceso durante la infancia[17–19]. Sin embargo, Gayle Shipp et al.[20] en una publicación muy reciente, han objetivado que la LM, independientemente del IMC materno, protege de la obesidad en la infancia.

La duración de la LM también parece ser otro factor crucial en esta relación, de forma que duraciones prolongadas de LM, ya sean exclusivas o parciales, se asocian a menores crecimientos durante la infancia, siendo este efecto mayor en las lactancias exclusivas[4,11,21].

Tabla 1 Descripción global de la serie y comparación de variables maternas y neonatales en los dos grupos a estudio

	Toda la serie (n = 1946)	Grupo 1 LM menos de 6 meses (n = 997)	Grupo 2 LM de 6 meses o más (n = 949)	Comparación menos o más de 6 meses de LM Valor de p
Neonato, mujer	49,9%	50,8%	49,3%	0,52*
IMC, pregestacional materno	24,28 ± 4,78	24,7 ± 5,06	23,8 ± 4,43	< 0,001**
IMC, pregestacional mayor de 25	31%	35,5%	26,2%	< 0,001*
Aumento de peso en el embarazo (kg)	12,23 ± 5,04	12,35 ± 5,33	12,10 ± 4,72	0,26**
Aumento de peso durante el embarazo mayor de 15 kg	28,6%	29,4%	27,7%	0,38*
Edad gestacional	39,3 ± 1,13	39,3 ± 1,13	39,4 ± 1,13	0,06**
Peso recién nacido (kg)	3,30 ± 0,39	3,30 ± 0,39	3,31 ± 0,39	0,54**
Entorno vivienda:				
Urbano	73,7%	71,4%	76,2%	0,01*
Rural	21,7%	24,3%	19%	
Mixto	4,6%	4,3%	4,8%	
Tipo de parto				
Eutócico	68,5%	67,3%	70,4%	0,31*
Instrumental	12,8%	13,7%	12%	
Cesárea	18,3%	19%	17,7%	

IMC: índice de masa corporal; LM: lactancia materna.
* Chi-cuadrado.
** T de Student.

Sin embargo, no todo está tan claro. Por ejemplo, el efecto de la promoción de la LM buscando cambios en el ritmo de crecimiento y en la prevención de la obesidad a medio plazo, no parece consistente y presenta datos controvertidos[2]. Más aún, algunos autores dudan incluso que se pueda establecer una relación directa entre la composición corporal de los lactantes, sea cual sea su lactancia, y resultados de salud a medio y largo plazo en el futuro[22].

Con la idea general de que la LM puede prevenir a medio y largo plazo complicaciones metabólicas como el desarrollo de la obesidad, el objetivo principal es asociar la duración de la LM a la condición nutricional del lactante durante los 2 primeros años de vida; así mismo analizar la asociación entre el tiempo de la lactancia y otras variables maternas (IMC, ganancia ponderal durante la gestación).

Material y métodos

Estudio longitudinal prospectivo de una cohorte de nacidos entre abril de 2017 y marzo de 2018 que acuden a la consulta de pediatras de atención primaria (AP) de la red de investigación PAPenRed, denominado estudio LAyDI. PAPenRed se trata de una red de pediatras centinela orientado a la vigilancia e investigación epidemiológica que cuenta con la colaboración voluntaria de profesionales sanitarios de AP; el estudio LAyDI surge para conocer la influencia de factores socioeconómicos, culturales e individuales en el inicio y la duración de la LM.

El diseño y características del estudio LAyDI se describen pormenorizadamente en un artículo precedente[23], se trata de un muestreo bietápico estratificado en todo el territorio nacional. Cada pediatra recogió 12 recién nacidos para un tamaño de muestra de 1.500 recién nacidos (para una población finita de 426.303 niños nacidos en España en 2015, con un margen de error del 2,5% con un nivel de confianza del 95%).

El criterio de inclusión fue acudir a la consulta de pediatría de AP en el periodo de estudio y para el presente estudio haber acudido a la primera y segunda visita. Se excluyeron los prematuros de menos de 37 semanas, el bajo peso al nacimiento (menor de 2.400 g en niños y 2.100 en niñas), los partos múltiples, el ingreso en maternidad o neonatología durante más de 5 días, las malformaciones o enfermedad grave de los recién nacidos, los niños cuyas madres tuvieran una afectación de salud moderada a severa durante el embarazo o período puerperal, y los hijos de madres con limitación lingüística oral y escrita en español.

En el estudio LAyDI se analizaron variables relacionadas con la gestación, el parto, el período neonatal, sociales, económicas y biológicas. Se recogieron los datos en las consultas de los pediatras en: primera visita (antes de los 15 días de vida) y las sucesivas en los meses 1, 2, 4, 6, 12, 18 y 24 meses. Los datos se recogieron por el pediatra y enfermera colaboradora. Todas las medidas antropométricas se tomaron con el material homologado y calibrado de los respectivos centros de salud.

De todas las variables recogidas en el estudio LAyDI, para este artículo se tomaron las medidas antropométricas a los 12 y a los 24 meses (la longitud tomada en centímetros y el peso en gramos), y a partir de ellas se calcularon los diferentes índices antropométricos; también se extrajo del estudio LAyDI el tipo de alimentación (lactancia materna exclusiva [LME], lactancia materna no exclusiva [LMNE] y/o lactancia artificial [LA]). A partir del tipo de alimentación, se realizaron 2 grupos:

- Grupo 1: cualquier tipo de lactancia, pero siempre que la LM fuese menor de 6 meses (incluyendo LA, lactancia mixta y LME).
- Grupo 2: LM con duración de 6 meses o más (incluyendo lactancia exclusiva y lactancia mixta).

A partir de las medidas antropométricos se calculó el estado nutricional de los niños y niñas según los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud para menores de 5 años (OMS 2006[24]). Se calcularon las puntuaciones *Z* para los siguientes indicadores: el peso para la edad, el peso para la longitud, la longitud para la edad y el IMC para la edad. Se agruparon los valores *Z* tomando los siguientes límites: menor de −3, de −2,99 a −2, de −1,99 a +1,99, de +2 a +2,99, y mayores o iguales a +3 desviación estándar (DS).

Así mismo se individualizaron las puntaciones *Z* siguiendo los marcadores que propone la OMS:

- Emaciación o *wasting*: peso para talla/longitud menor de −2 DS.
- Retardo del crecimiento o *stunting*: talla/longitud menor de −2 DS.
- Bajo peso o *underweight*: peso para edad menor de −2 DS.
- Sobrepeso y obesidad según el IMC: IMC mayor de +2 DS.
- Sobrepeso y obesidad según peso para talla/longitud: peso para talla /longitud mayor de +2 DS.

También se valoró y cuantificó la opción de «tendencia a sobrepeso», tomando los valores entre +1 y +1,99 DS en los 4 parámetros analizados.

Las variables cualitativas se analizaron con porcentajes, y las cuantitativas como media y desviación estándar (DE). Las variables continuas con distribución normal se compararon mediante la t de Student. Las variables categóricas se compararon mediante la prueba Chi-cuadrado (Chi-cuadrado de tendencia) y para el estudio estratificado se utilizó el Chi-cuadrado de Mantel-Haenszel. Los análisis se han realizado con el paquete estadístico SPSS® v.21 (IBM SPSS Statistics *software*) y se ha considerado un valor p significativo cuando es < 0,05.

Resultados

Descripción global de los resultados de la serie

Se obtuvo una muestra total de 1.946 niños. Al mes de vida, el 84,9% estaban con LM (LME: 62,3% y LMNE: 22,6%), disminuyendo al 71,7% a los 4 meses (LME: 52,7% y LMNE: 19%) y al 61,7% a los 6 meses de edad (LME: 35,2% y LMNE: 26,5%). A los 12 meses continuaban con LM el 40,1% y a los 24 meses el 22,3%.

En la tabla 1 se pueden leer las características generales de la serie analizada, así como la comparación de los 2 grupos a estudio (Grupos 1 y 2). Se obtienen diferencias estadísticamente significativas en el IMC pregestacional materno (mayor IMC en el Grupo 1) y asociación estadísticamente significativa con el entorno urbano/rural/mixto (más entorno urbano en Grupo 2).

Tabla 2 Categorías nutricionales de los participantes según los estándares de la OMS a los 12 y 24 meses

	12 meses	24 meses
Peso para la edad (%)		
Número total	1.495	1.073
≤ −3 DS	1 (0,1%)	1 (0,1%)
De −2,99 a −2 DS	16 (1,1%)	9 (0,8%)
De −1,99 a −1 DS	148 (9,9%)	109 (10,2%)
De −0,99 a +0,99 DS	1.077 (72%)	750 (69,9%)
De +1 a +1,99 DS	213 (14,2%)	167 (15,6%)
De +2 a +2,99 DS	34 (2,3%)	32 (3%)
≥ 3 DS	6 (0,4%)	5 (0,5%)
IMC para la edad (%)		
Número total	1.492	1.073
≤ −3 DS	2 (0,1%)	4 (0,4%)
De −2,99 a −2 DS	13 (0,9%)	18 (1,7%)
De −1,99 a −1 DS	149 (10%)	125 (11,6%)
De −0,99 a +0,99 DS	1.020 (68,4%)	711 (66,3%)
De +1 a +1,99 DS	258 (17,3%)	160 (14,9%)
De +2 a +2,99 DS	42 (2,8%)	40 (3,7%)
≥ 3 DS	8 (0,5%)	15 (1,4%)
Peso para longitud/talla (%)		
Número total	1.493	1.073
≤ −3 DS	1 (0,1%)	3 (0,3)
De −2,99 a −2 DS	13 (0,9%)	11 (1%)
De −1,99 a −1 DS	146 (9,8%)	130 (12,1%)
De −0,99 a +0,99 DS	1.042 (69,8%)	727 (67,8%)
De +1 a +1,99 DS	237 (15,9%)	158 (14,7%)
De +2 a +2,99 DS	46 (3,1%)	30 (2,8%)
≥ 3 DS	8 (0,5%)	14 (,3%)
Talla/longitud para la edad (%)		
Número total	1.490	1.073
≤ −3 DS	9 (0,6%)	8 (0,7%)
De −2,99 a −2 DS	40 (2,7%)	23 (2,1%)
De −1,99 a −1 DS	197 (13,2%)	132 (12,3%)
De −0,99 a +0,99 DS	1.017 (68,2%)	712 (66,4%)
De +1 a +1,99 DS	192 (12,9%)	167 (15,5%)
De +2 a +2,99 DS	35 (2,3%)	28 (2,6%)
≥ 3 DS	2 (0,1%)	4 (0,4%)

DS: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; OMS: Organización Mundial de la Salud.

De toda la serie inicial, acudieron a la visita del año 1.495 pacientes, y a la de los 2 años 1.073 pacientes. De los que acudieron a la visita del año de vida, el 44,3% habían estado con LM menos de 6 meses (Grupo 1) y el 55,7% había estado con LM 6 o más meses (Grupo 2). De los que completaron la visita de los 2 años, el 44,9% pertenecía al grupo 1 y el 55,1% al Grupo 2.

En la tabla 2 se puede leer detenidamente la distribución en los 4 parámetros estudiados (peso para edad, IMC para edad, peso para longitud/talla y longitud/talla para edad) a los 12 y 24 meses, y en la tabla 3 la evolución de los valores *Z* entre los 12 y los 24 meses.

Respecto a los marcadores de la OMS por defecto, a los 12 meses se objetivó «wasting» (peso para la longitud/talla menor de -2 DS) en el 1% de la serie, «stunting» (longitud/talla menor de −2 DS) en el 3,2% y «underweight» (peso para edad menor de −2 DS) en el 1,2%. A los 24 meses, estos 3 valores fueron de 1,3, 2,8 y 0,9%, respectivamente.

Tabla 3 Evolución valores *Z* de cada marcador nutricional a los 12 y a los 24 meses

	12 meses	24 meses	Valor de p
Peso para la edad			
Número casos analizados	1.495	1.073	
Media (IC 95%)	0,12 (0,07 a 0,17)	0,17 (0,11 a 0,23)	0,008
Mediana (RIQ)	0,10 (1,24)	0,22 (1,30)	
DS	0,95	0,96	
IMC (%)			
Número casos analizados	1.492	1.073	
Media (IC 95%)	0,20 (0,15 a 0,25)	0,14 (0,07 a 0,21)	0,020
Mediana (RIQ)	0,19 (1,31)	0,14 (1,40)	
DS	0,99	1,10	
Peso para longitud/talla (%)			
Número casos analizados	1.493	1.073	
Media (IC 95%)	0,20 (0,15 a 0,25)	0,12 (0,05 a 0,18)	0,001
Mediana (RIQ)	0,18 (1,31)	0,10 (1,37)	
DS	0,97	1,05	
Talla/longitud para la edad (%)			
Número casos analizados	1.490	1.073	
Media (IC 95%)	−0,04 (−0,10 a 0,01)	0,10 (0,03 a 0,16)	< 0,001
Mediana (RIQ)	−0,03 (1,41)	0,12 (1,41)	
DS	1,09	1,06	

Comparación de medias dependientes.
DS: desviación estándar; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; RIQ: rango intercuartílico.

Respecto a los marcadores de la OMS por exceso, a los 12 meses, sobrepeso y obesidad según el IMC para la edad (IMC para la edad mayor de +2 DS) en el 3,3% de la serie, y sobrepeso y obesidad según peso para longitud/talla (peso para longitud/talla mayor de +2 DS) del 3,6%. A los 24 meses, estos 3 valores fueron del 5,1 y del 4,1%, respectivamente.

En cuanto a «tendencia a sobrepeso», se obtiene a los 12 meses un 14,2% según el peso para la edad, un 17,3% según el IMC para la edad, un 15,9% según el peso para la longitud/talla y un 12,9% según la longitud/talla para la edad. A los 24 meses los valores fueron 15,6, 14,9, 14,7 y 15,5%, respectivamente.

Relación entre el tiempo total de LM (menor y mayor de 6 meses) y los índices antropométricos a los 12 y 24 meses.

A los 12 meses existe asociación estadísticamente significativa entre los 4 índices antropométricos analizados y el tiempo total de LM (tabla 4); en todos ellos, existe una tendencia a valores más elevados en el Grupo 1 respecto al Grupo 2.

A los 24 meses de edad se observa una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo total de LM y el peso para la edad, el IMC para la edad y peso para longitud/talla, pero no para la longitud/talla para la edad (tabla 5). La tendencia encontrada es del mismo sentido que a los 12 meses: valores más elevados para el Grupo 1 que para el Grupo 2. La figura 1 refleja la evolución de los valores *Z* a los 12 y a los 24 meses para los 4 parámetros analizados, según la duración de la LM.

La tabla 6 refleja la influencia de la duración de la LM sobre los indicadores de la OMS, se obtiene una relación estadísticamente significativa, tanto a los 12 meses como a los 24 meses, entre la duración de LM menor de 6 meses y un mayor porcentaje de sobrepeso (según el IMC para la edad y el peso para la talla/longitud).

La tabla 7 refleja la asociación estadísticamente significativa entre la duración de la LM y la «tendencia al sobrepeso» a los 12 y a los 24 meses, observándose un porcentaje más elevado en el Grupo 1 respecto al Grupo 2.

Influencia del estado nutricional pregestacional materno en el crecimiento

En la serie, el IMC pregestacional materno fue diferente entre el Grupo 1 y el Grupo 2 (tabla 1), lo que hizo que se valorase su influencia en la condición nutricional como factor confusor o como factor de interacción entre la relación de la duración de la LM.

Para valorar este efecto se realiza un análisis estratificado de la relación de la duración de la LM (menos o más de 6 meses) con la clasificación de sobrepeso u obesidad según el IMC para la edad (mayor o igual a +2 DS), estratificando el IMC materno pregestacional en mayor o menor de 25. Se obtiene que para un IMC pregestacional menor de 25, la relación continúa siendo significativa (OR: 2,9; IC 95%: 1,3-6,6; p 0,006), pero para un IMC pregestacional mayor de 25 esta relación desaparece (OR: 1,8; IC 95%: 0,8-4,2; p=0,1439 (Chi-cuadrado de Mantel-Haenszel: 0,005); así, el IMC materno pregestacional modifica esta relación, siendo una variable de interacción.

Tabla 4 Influencia de la LM mayor o menor de 6 meses a los 12 meses para los distintos parámetros somatométricos estudiados con los nuevos cortes por DS

	Grupo 1 Menos de 6 meses	Grupo 2 Más de 6 meses	Valor de p*
Peso para la edad			
Número total	661	834	< 0,001
≤ −3 DS	1 (0,2%)	0 (0%)	
De −2,99 a −2 DS	5 (0,8%)	11 (1,3%)	
De −1,99 a −1 DS	58 (8,8%)	90 (10,8%)	
De −0,99 a +0,99 DS	441 (66,7%)	636 (76,3%)	
De +1 a +1,99 DS	133 (20,1%)	80 (9,6%)	
De +2 a +2,99 DS	21 (3,2%)	13 (1,6%)	
≥ 3 DS	2 (0,3%)	4 (0,5%)	
IMC (%)			
Número total	659	833	< 0,001
≤ −3 DS	1 (0,2%)	1 (0,1%)	
De −2,99 a −2 DS	8 (1,2%)	5 (0,6%)	
De −1,99 a −1 DS	52 (7,9%)	97 (11,6%)	
De −0,99 a +0,99 DS	428 (64,9%)	592 (71,1%)	
De +1 a +1,99 DS	135 (20,5%)	123 (14,8%)	
De +2 a +2,99 DS	30 (4,6%)	12 (1,4%)	
≥ 3 DS	5 (0,8%)	3 (0,4%)	
Peso para longitud/talla (%)			
Número total	660	833	< 0,001
≤ −3 DS	1 (0,2%)	0 (0%)	
De −2,99 a −2 DS	3 (0,5%)	10 (1,2%)	
De −1,99 a −1 DS	55 (8,3%)	91 (10,9%)	
De −0,99 a +0,99 DS	430 (65,2%)	612 (73,5%)	
De +1 a +1,99 DS	137 (20,8%)	100 (12%)	
De +2 a +2,99 DS	29 (4,4%)	17 (2%)	
≥ 3 DS	5 (0,8%)	3 (0,4%)	
Talla/longitud para la edad (%)			
Número total	659	833	0,007
≤ −3 DS	5 (0,8%)	4 (0,5%)	
De −2,99 a −2 DS	11 (1,7%)	29 (3,5%)	
De −1,99 a −1 DS	81 (12,3%)	116 (13,9%)	
De −0,99 a +0,99 DS	442 (67,1%)	575 (69%)	
De +1 a +1,99 DS	101 (15,3%)	91 (10,9%)	
De +2 a +2,99 DS	18 (2,7%)	17 (2%)	
≥ 3 DS	1 (0,2%)	1 (0,1%)	

DS: desviación estándar; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; LM: lactancia materna.
* Chi-Cuadrado.

Discusión

Las recomendaciones oficiales de la OMS y de todas las asociaciones científicas en relación con la LM son muy claras, a pesar de lo cual las cifras actuales no alcanzan lo aconsejado[25]. Entre las muchas consecuencias de la escasa adherencia a la LM, sobre todo en la sociedad occidental, parece estar la obesidad y el síndrome metabólico en el futuro de estos niños. El abandono precoz o la ausencia de LM podría estar relacionada con un aumento en el peso de los lactantes en los primeros meses de vida y sus consecuencias en la infancia posterior y, por ende, en la vida adulta[6,26–28].

El sobrepeso en la edad infantil es un problema creciente en todos los países, pero en el estudio realizado por Rito et al.[29] en 22 países se objetiva que el mayor porcentaje de obesidad de dichos estados ocurre en España, con un 17,7%. Sin duda, el problema y sus consecuencias en la salud pública parecen de una gravedad importante.

El presente estudio muestra una relación clara entre la LM menor de 6 meses, sea cual sea su formato, y la tendencia a un mayor crecimiento a los 12 y 24 meses de edad, analizando distintos parámetros somatométricos.

Globalmente, los 4 parámetros analizados muestran una población ajustada de forma clara a la distribución normal. Se trata de una cohorte de niños y niñas sanas, cuidados y alimentados en una sociedad occidental con una buena cobertura sanitaria. Los marcadores nutricionales por defecto de la OMS muestran porcentajes muy bajos, aunque los marcadores por exceso presentan cifras algo más altas.

El seguimiento de una cohorte como esta permite analizar cómo el tipo de lactancia y su duración puede influir en estos registros somatométricos. Así, se ha dividido la cohorte

Tabla 5 Influencia de la LM mayor o menor de 6 meses a los 24 meses para los distintos parámetros somatométricos estudiados con los nuevos cortes por DS

	Grupo 1 Menos de 6 meses	Grupo 2 Más de 6 meses	Valor de p*
Peso para la edad			
Número total	481	592	
≤ −3 DS	0 (0%)	1 (0,2%)	< 0,001
De −2,99 a −2 DS	4 (0,8%)	5 (0,8%)	
De −1,99 a −1 DS	41 (8,5%)	68 (11,5%)	
De −0,99 a +0,99 DS	314 (65,3%)	436 (73,6%)	
De +1 a +1,99 DS	97 (20,2%)	70 (11,8%)	
De +2 a +2,99 DS	23 (4,8%)	9 (1,5%)	
≥ 3 DS	2 (0,4%)	3 (0,5%)	
IMC (%)			
Número total	481	529	
≤ −3 DS	2 (0,4%)	2 (0,3%)	< 0,001
De −2,99 a −2 DS	5 (1,0%)	13 (2,2%)	
De −1,99 a −1 DS	42 (8,7%)	83 (14%)	
De −0,99 a +0,99 DS	311 (64,7%)	400 (67,6%)	
De +1 a +1,99 DS	85 (17,7%)	75 (12,7%)	
De +2 a +2,99 DS	27 (5,6%)	13 (2,2%)	
≥ 3 DS	9 (1,9%)	6 (1,0%)	
Peso para longitud/talla (%)			
Número total	481	593	
≤ −3 DS	2 (0,4%)	1 (0,2%)	< 0,001
De −2,99 a −2 DS	3 (0,6%)	8 (1,4%)	
De −1,99 a −1 DS	47 (9,8%)	83 (14%)	
De −0,99 a +0,99 DS	314 (65,3%)	413 (69,8%)	
De +1 a +1,99 DS	87 (18,1%)	71 (12%)	
De +2 a +2,99 DS	20 (4,2%)	10 (1,7%)	
≥ 3 DS	8 (1,7%)	6 (1%)	
Talla/longitud para la edad (%)			
Número total	481	592	0,129
≤ −3 DS	5 (1%)	3 (0,5%)	
De −2,99 a −2 DS	9 (1,9%)	14 (2,4%)	
De −1,99 a −1 DS	56 (11,6%)	76 (12,8%)	
De −0,99 a +0,99 DS	311 (64,7%)	401 (67,7%)	
De +1 a +1,99 DS	82 (17%)	84 (14,2%)	
De +2 a +2,99 DS	14 (2,9%)	14 (2,4%)	
≥ 3 DS	4 (0,8%)	0 (0%)	

DS: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; LM: lactancia materna.
* Chi-Cuadrado.

en 2 grupos, según fuese la duración de la LM menor o mayor a 6 meses, obteniendo una clara tendencia: si la LM es menor de 6 meses, se obtienen mayores porcentajes de parámetros de crecimiento elevados, tanto a los 12 como a los 24 meses. Y esta tendencia se demuestra objetivamente al analizar los porcentajes de casos etiquetados por la OMS como sobrepeso y obesidad, y también al separar la categoría de «tendencia al sobrepeso», llamando a estos los que están entre +1 y +1,99 DS.

Como ya se comentó en la introducción, existen ya muchos estudios internacionales que relacionan la ausencia o escasa duración de la LM con el sobrepeso y la obesidad durante los primeros años de vida[30–32]. Ma et al. confirman en su estudio que la LM puede ser un factor protector para la obesidad y la grasa corporal alta en niños de 9 a 11 años de 12 países[29] y en un metaanálisis realizado por Ma et al., tras analizar 26 publicaciones con más de 300.000 participantes, concluyen que la LM está inversamente asociada con un riesgo de obesidad temprana en niños de 2 a 6 años existiendo un efecto dosis-respuesta entre la duración de la LM y la reducción del riesgo de obesidad en la primera infancia[32]. En este estudio, uno de los primeros realizados en España en este sentido, se corroboran estas ideas, analizando las visitas al año y a los 2 años y comparando los 4 índices antropométricos clásicos en los 2 grupos que se han realizado según el tiempo de LM (mayor o menor de 6 meses).

En se pudo comprobar en este estudio que el estado nutricional materno pregestacional (medido a través del IMC) modifica la interacción entre la duración de la LM y el sobrepeso u obesidad (según el IMC) a los 24 meses, siendo este IMC pregestacional materno una variable a tener en

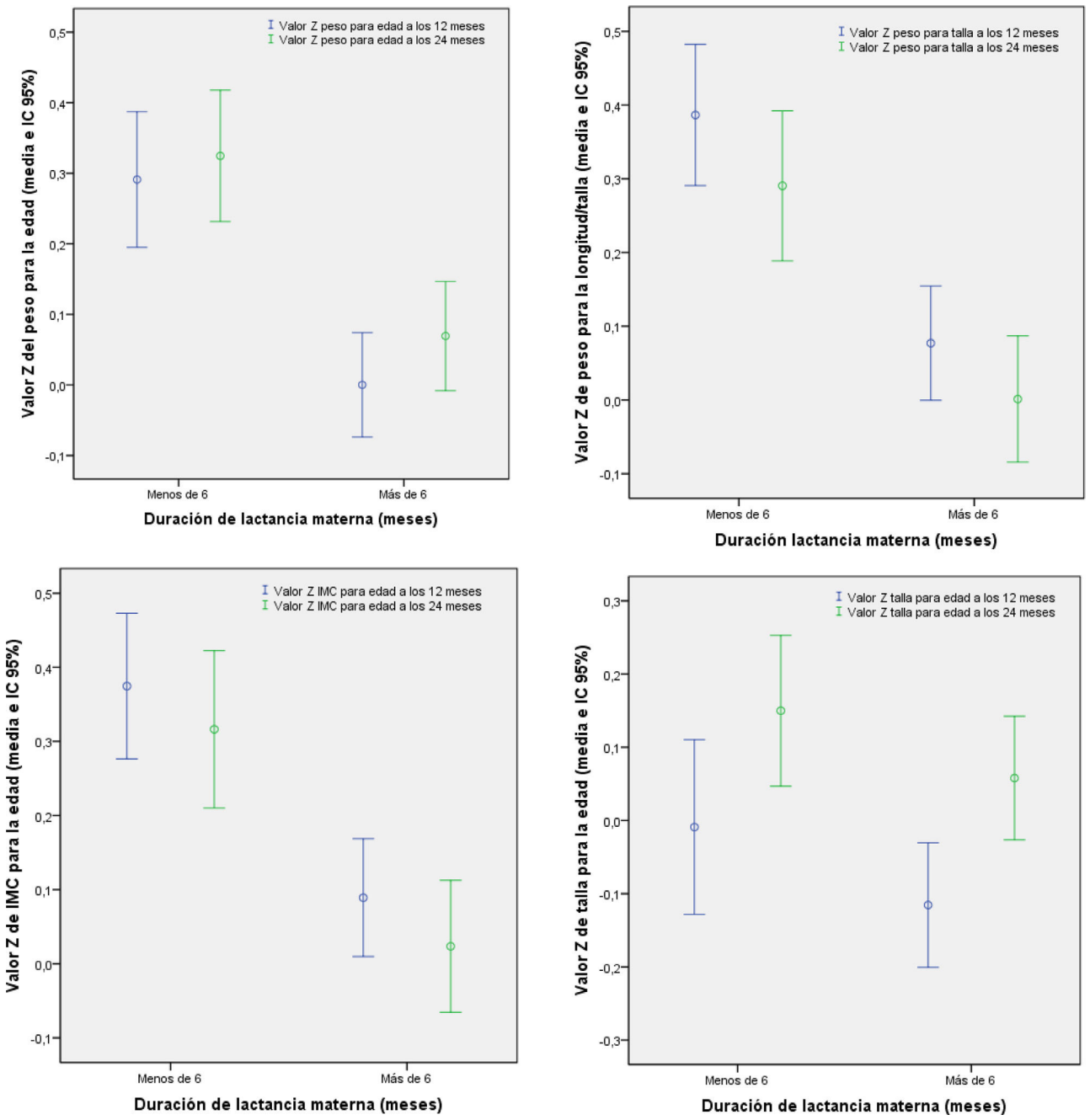

Figura 1 Media de valor *Z* del peso para la edad, IMC para la edad, peso para la longitud/talla y longitud/talla para la edad a los 12 y 24 meses para el Grupo 1 y Grupo 2.

Tabla 6 Marcadores de la OMS para las alteraciones nutricionales por defecto y por exceso para la LM menor o mayor de 6 meses, a los 12 y 24 meses

	Grupo 1: menos de 6 meses de LM	Grupo 2: más de 6 meses de LM	Valor de p
A los 12 meses			
Emaciación (*Wasting* = peso/longitud para talla < −2 DS)	0,6%	1,2%	0,237
Retardo del crecimiento (*Stunting* = talla/longitud < −2 DS)	2,4%	4,0%	0,099
Bajo peso (*Underweight* = peso para edad < −2 DS)	0,9%	1,3%	0,456

Tabla 6 (*continuación*)

	Grupo 1: menos de 6 meses de LM	Grupo 2: más de 6 meses de LM	Valor de p
Sobrepeso y obesidad según IMC (IMC mayor de +2 DS)	5,3%	1,8%	< 0,001
Sobrepeso y obesidad según peso para talla/longitud (peso para talla /longitud mayor de +2 DS)	5,2%	2,4%	0,005
A los 24 meses			
Emaciación (*Wasting* = peso/longitud para talla < −2 DS)	1,0%	1,5%	0,490
Retardo del crecimiento (*Stunting* = talla/longitud < −2 DS)	2,9%	2,9%	0,970
Bajo peso (*Underweight* = peso para edad < −2 DS)	0,8%	1.0%	0,758
Sobrepeso y obesidad según IMC (IMC mayor de +2 DS)	7,5%	3,2%	0,002
Sobrepeso y obesidad según peso para talla/longitud (peso para talla/longitud mayor de +2 DS)	5,8%	2,7%	0,010

DS: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; LM: lactancia materna; OMS: Organización Mundial de la Salud.

Tabla 7 Tendencia a sobrepeso (DS entre +1 y +1,99 DS) a los 12 y 24 meses según duración de la LM

	Menos de 6 meses de LM	Más de 6 meses de LM	Valor de p*
A los 12 meses			
Para el peso para la edad	20,1%	9,6%	< 0,001
Para IMC	20,5%	14,8%	0,004
Para el peso para la talla	20,8%	12%	< 0,001
Para la talla para la edad	15,3%	10,9%	0,012
A los 24 meses			
Para el peso para la edad	20,2%	11,8%	< 0,001
ara IMC	17,7%	12,7%	0,022
Para el peso para la talla	18,1%	12,0%	0,005
Para la talla para la edad	17%	14,2%	0,198

DS: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; LM: lactancia materna.
* Chi-cuadrado de Pearson.

cuenta también en esta relación, tal como señalan otros autores[18,20,33].

Conclusiones

En esta serie multicéntrica nacional, realizada en el contexto de la pediatría de atención primaria, en un estudio prospectivo, la duración menor de 6 meses de la LM se asocia a un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad a los 12 y 24 meses, aunque existen también otros factores como la obesidad materna que pudieran interferir en esta relación.

Consideraciones éticas

El proyecto PAPenRED obtuvo la aprobación del Comité de Ética e Investigación Científica de Aragón (Dictamen Favorable, Acta n° 19/2013; C.P.-C.I. PI13/00154) y el presente estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Principado de Asturias (estudio n° 213/16). Cuenta, así mismo, con el Informe favorable de la Comisión Central de Investigación del Servicio Madrileño de Salud (23 de febrero de 2017). El consentimiento informado era firmado por la madre en la primera consulta realizada a los 15 días de vida. Cada uno de los niños contaba con código propio para su correcta anonimización.

Financiación

El estudio LAYDI recibió una de las becas de investigación otorgadas por la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria-Fundación Pediatría y Salud (AEPap-FPS) en la convocatoria de 2017.

Conflicto de intereses

Los autores han declarado no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.06.003.

Bibliografía

1. Horta BL, Rollins N, Dias MS, Garcez V, Pérez-Escamilla R. Systematic review and meta-analysis of breastfeeding and later overweight or obesity expands on previous study for World Health Organization. Acta Paediatr. 2023;112:34–41, http://dx.doi.org/10.1111/apa.16460.
2. Giugliani ER, Horta BL, Loret de Mola C, Lisboa BO, Victora CG. Effect of breastfeeding promotion interventions on child growth: A systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2015;104:20–9, http://dx.doi.org/10.1111/apa.13160.
3. Dewey K, Bazzano L, Davis T, Donovan S, Taveras E, Kleinman R, et al. The Duration, Frequency, and Volume of Exclusive Human Milk and/or Infant Formula Consumption and Overweight and Obesity: A Systematic Review. Alexandria (VA): USDA Nutrition Evidence Systematic Review. 2020, http://dx.doi.org/10.52570/NESR.DGAC2020.SR0301.
4. Qiao J, Dai LJ, Zhang Q, Ouyang YQ. A Meta-Analysis of the Association Between Breastfeeding and Early Childhood Obesity. J Pediatr Nurs. 2020;53:57–66, http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.024.
5. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, et al., Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. Lancet. 2016;387:475–90, http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7.
6. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Breastfeeding and intelligence: A systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2015;104:14–9.
7. Wallenborn JT, Levine GA, Carreira Dos Santos A, Grisi S, Brentani A, Fink G. Breastfeeding, Physical Growth, and Cognitive Development. Pediatrics. 2021;147, http://dx.doi.org/10.1542/peds.2020-008029, e2020008029.
8. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2015;104:30–7, http://dx.doi.org/10.1111/apa.13133.
9. Mazur D, Satora M, Rekowska AK, Kabała Z, Łomża A, Kimber-Trojnar Ż., et al. Influence of Breastfeeding on the State of Meta-Inflammation in Obesity-A Narrative Review. Curr Issues Mol Biol. 2023;45:9003–18, http://dx.doi.org/10.3390/cimb45110565.
10. Zheng M, D'Souza NJ, Atkins L, Ghobadi S, Laws R, Szymlek-Gay EA, et al. Breastfeeding and the Longitudinal Changes of Body Mass Index in Childhood and Adulthood: A Systematic Review. Adv Nutr. 2024;15:100152, http://dx.doi.org/10.1016/j.advnut.2023.100152.
11. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Madrid Baños N, Mur Villar N, Expósito Ruiz M, Hermoso Rodríguez E. Lactancia materna como prevención del sobrepeso y la obesidad en el niño y el adolescente; revisión sistemática. Nutr Hosp. 2014;31:606–20, http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.8458.
12. Selma-Royo M, Calvo Lerma J, Cortés-Macías E, Collado MC. Human milk microbiome: From actual knowledge to future perspective. Semin Perinatol. 2021;45:151450, http://dx.doi.org/10.1016/j.semperi.2021.151450.
13. Juan Castell MF, Peraita-Costa I, Soriano JM, Llopis-Morales A, Morales-Suarez-Varela M. A Review of the Relationship Between the Appetite-Regulating Hormone Leptin Present in Human Milk and Infant Growth. Breastfeed Med. 2022;17:98–111, http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2021.0149.
14. Taveras EM. Association of breastfeeding with maternal control of infant feeding at age 1 year. Pediatrics. 2004;114:e577–83.
15. Cortés-Macías E, Selma-Royo M, Rio-Aige K, Bäuerl C, Rodríguez-Lagunas MJ, Martínez-Costa C, et al. Distinct breast milk microbiota, cytokine, and adipokine profiles are associated with infant growth at 12 months: An in vitro host-microbe interaction mechanistic approach. Food Funct. 2023;14:148–59, http://dx.doi.org/10.1039/d2fo02060b.
16. Brion MJA, Lawlor DA, Matijasevich A, Horta B, Anselmi L, Araújo CL ET-AL>. What are the causal effects of breastfeeding on IQ, obesity and blood pressure? Evidence from comparing high-income with middle-income cohorts. Int J Epidemiol. 2011;40:670–80.
17. Radwan H, Hashim M, Shaker Obaid R, Hasan H, Naja F, Al Ghazal H, et al. The Mother-Infant Study Cohort (MISC): Methodology, challenges, and baseline characteristics. PLoS One. 2018;13:e0198278, http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0198278.
18. Radwan H, Naja F, Abbas N, Kharma JA, Obaid RS, Al Ghazal H, et al. Influence of maternal characteristics and infant feeding patterns on infant growth from birth till 18months: The MISC study. Pediatr Obes. 2024;21:e13106, http://dx.doi.org/10.1111/ijpo.13106.
19. Enstad S, Cheema S, Thomas R, Fichorova RN, Martin CR, O'Tierney-Ginn P, et al. The impact of maternal obesity and breast milk inflammation on developmental programming of infant growth. Eur J Clin Nutr. 2021;75:180–8, http://dx.doi.org/10.1038/s41430-020-00720-5.
20. Shipp GM, Wosu AC, Knapp EA, Sauder KA, Dabelea D, Perng W, et al., program collaborators for Environmental influences on Child Health Outcomes. Maternal Pre-Pregnancy BMI Breastfeeding, and Child BMI. Pediatrics. 2024;153, http://dx.doi.org/10.1542/peds.2023-061466, e2023061466.
21. Patro-Gołąb B, Zalewski BM, Polaczek A, Szajewska H. Duration of Breastfeeding and Early Growth: A Systematic Review of Current Evidence. Breastfeed Med. 2019;14:218–29, http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2018.0187.
22. Amati F, McCann L, Castañeda-Gutiérrez E, Prior E, van Loo-Bouwman CA, Abrahamse-Berkeveld M, et al. Infant fat mass and later child and adolescent health outcomes: A systematic review. Arch Dis Child. 2024;109:125–9, http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2023-325798.
23. Martín-Ramos S, Domínguez-Aurrecoechea B, García Vera C, Lorente García Mauriño AM, Sánchez Almeida E, Solís-Sánchez G. Lactancia materna en España y factores relacionados con su instauración y mantenimiento: estudio LAyDI (PAPenRed). Aten Primaria. 2024;56:102772, http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102772.
24. WHO. The Multicentre Growth Reference Study Group: WHO Child Growth Standards Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index for-Age: Methods and Development. 2006, Geneva WHO [accessed 3 Jun 2020] Available from: https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/weight-for-age
25. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: breastfeeding policy brief (WHO/NMH/NHD/14.7). WHO/UNICEF, (2014), [accessed 17 Nov 2022] Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.7
26. Binns C, Lee M, Low WY. The Long-Term Public Health Benefits of Breastfeeding. Asia Pac J Public Health. 2016;28:7.
27. Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Starc G, Hassapidou M, Spiroski I, et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: Body mass index and level of overweight among 6-9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010. BMC Public Health. 2014;14:806.
28. Eidelman AI. Breastfeeding Goals: Are We Fighting the Right War? Breastfeed Med. 2021;16:929–30.
29. Rito AI, Buoncristiano M, Spinelli A, Salanave B, Kunešová M, Hejgaard T, et al. Association between Characteristics at Birth, Breastfeeding and Obesity in 22 Countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Ini-

tiative - COSI 2015/2017. Obes Facts. 2019;12:226–43, http://dx.doi.org/10.1159/000500425.
30. Jwa SC, Fujiwara T, Kondo N. Latent protective effects of breastfeeding on late childhood overweight and obesity: A nationwide prospective study. Obesity (Silver Spring). 2014;22:1527–37, http://dx.doi.org/10.1002/oby.20735.
31. Marseglia L, Manti S, D'Angelo G, Cuppari C, Salpietro V, Filippelli M, et al. Obesity and breastfeeding: The strength of association. Women Birth. 2015;28:81–6, http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2014.12.007.
32. Ma J, Qiao Y, Zhao P, et al. Breastfeeding and childhood obesity: A 12-country study. Matern Child Nutr. 2020;16:e12984, http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12984.
33. Iglesia Altaba I, Larqué E, Mesa MD, Blanco-Carnero JE, Gomez-Llorente C, Rodríguez-Martínez G, Moreno LA. Early Nutrition and Later Excess Adiposity during Childhood: A Narrative Review. Horm Res Paediatr. 2022;95:112–9, http://dx.doi.org/10.1159/000520811.