

# Magnitud y tendencia de la desnutrición y factores asociados con baja talla en niños menores de cinco años en México, Ensanut 2018-19

Lucía Cuevas-Nasu, MSc,<sup>(1)</sup> Armando García-Guerra, MSc,<sup>(2)</sup> Luz Dinorah González-Castell, MSc,<sup>(2)</sup> María del Carmen Morales-Ruan, MSc,<sup>(1)</sup> Ignacio Méndez-Gómez Humarán, MSc,<sup>(3)</sup> Elsa B Gaona-Pineda, MSc,<sup>(1)</sup> Raquel García-Feregrino, MSc,<sup>(1)</sup> Sonia Rodríguez-Ramírez, PhD,<sup>(2)</sup> Luz María Gómez-Acosta, MSc,<sup>(1)</sup> Marco Antonio Ávila-Arcos, BSc,<sup>(1)</sup> Teresa Shamah-Levy, PhD,<sup>(1)</sup> Juan Rivera-Dommarco, PhD.<sup>(4)</sup>

Cuevas-Nasu L, García-Guerra A, González-Castell LD, Morales-Ruan MC, Méndez-Gómez Humarán I, Gaona-Pineda EB, García-Feregrino R, Rodríguez-Ramírez S, Gómez-Acosta LM, Ávila-Arcos MA, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco J. Magnitud y tendencia de la desnutrición y factores asociados con baja talla en niños menores de cinco años en México, Ensanut 2018-19. *Salud Publica Mex.* 2021;63:339-349. <https://doi.org/10.21149/12193>

Cuevas-Nasu L, García-Guerra A, González-Castell LD, Morales-Ruan MC, Méndez-Gómez Humarán I, Gaona-Pineda EB, García-Feregrino R, Rodríguez-Ramírez S, Gómez-Acosta LM, Ávila-Arcos MA, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco J. Magnitude and trends of malnutrition, and stunting associated factors among children under five years old in Mexico, Ensanut 2018-19. *Salud Publica Mex.* 2021;63:339-349. <https://doi.org/10.21149/12193>

## Resumen

**Objetivo.** Actualizar la prevalencia de desnutrición y sus tendencias en los últimos 30 años e identificar factores asociados con la baja talla en una muestra representativa nacional de niños <5 años en México. **Material y métodos.** Se estimaron prevalencias de desnutrición en <5 años en 2018-19 y se compararon con prevalencias de los últimos 30 años. Se estudiaron asociaciones de factores geográficos, del hogar, maternos e individuales con baja talla, utilizando regresión logística múltiple. **Resultados.** El 4.8% de los niños <5 años presentó bajo peso, 14.2% baja talla y 1.4% emaciación. Entre 1988-2012 hubo un descenso en baja talla interrumpido entre 2012-2018. La baja talla se asoció posi-

## Abstract

**Objective.** To update malnutrition prevalence and its trends over the last 30 years and identify factors associated with stunting in a national sample of children <5 y in Mexico. **Materials and methods.** Malnutrition prevalences in children <5 y in 2018-19 were compared with prevalences from the previous 30 years. Associations of stunting with geographic, household, maternal and individual factors were assessed using multiple logistic regressions. **Results.** 4.8% of children <5 y were underweight, 14.2% stunted and 1.4% wasted. Between 1988-2012 a decreasing trend in stunting was observed that was interrupted between 2012-2018. Stunting was positively associated with children living in

- (1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.  
(2) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.  
(3) Centro de Investigación en Matemáticas, Unidad Aguascalientes. Aguascalientes, México.  
(4) Dirección General, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

**Fecha de recibido:** 20 de octubre de 2020 • **Fecha de aceptado:** 9 de febrero de 2021 • **Publicado en línea:** 3 de mayo de 2021

Autor de correspondencia: Dr. Juan Rivera Dommarco. Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col Santa María Ahuacatitlán. 62100 Cuernavaca, Morelos. México.

Correo electrónico: jrivera@insp.mx

**Licencia:** CC BY-NC-SA 4.0

vamente con residencia rural, región Sur, hogares más pobres, madres indígenas y mayor número de hijos, y negativamente con diversidad dietética. **Conclusiones.** La desnutrición crónica es un problema persistente asociado con factores de vulnerabilidad social, cuya tendencia descendente de 30 años se interrumpió entre 2012-2018. Es imperativo implementar una estrategia nacional de prevención de baja talla.

Palabras clave: baja talla; desnutrición; infantes; encuestas poblacionales; México

rural localities, the Southern Region, poorer households, with indigenous mothers or whose mothers had a greater number of children. A negative association was found with diet diversity. **Conclusions.** Stunting is a persistent problem associated with social vulnerability that had been declining in the last 30 years; however its descending trend was interrupted between 2012 and 2018. It is imperative to implement a national strategy for the prevention of stunting.

Keywords: stunting; malnutrition; children; population surveys; Mexico

En 2019, había en el mundo 149 millones de niños <5 años con baja talla (BT) o desnutrición crónica y 49.5 millones con emaciación. Se estima que hay 4.8 millones de niños con desnutrición crónica en América Latina, 58.8 millones en África y 81.7 en Asia.<sup>1</sup>

En México, se ha observado una reducción de la desnutrición crónica en niños <5 años en los 28 años transcurridos entre 1988 (26.9%) y 2016 (10%), es decir, en 2016 había 1 089 900 niños con desnutrición crónica.<sup>2</sup>

La estatura o talla en los humanos se desarrolla desde la gestación hasta la pubertad. Durante este lapso, existen dos periodos en los cuales se alcanza la mayor velocidad de crecimiento y son una ventana de oportunidad para expresar potencial genético: desde la gestación hasta los 24 meses de edad (1 000 días) y la pubertad.<sup>3</sup>

En el periodo de desarrollo intrauterino y durante los dos primeros años de edad pueden existir condiciones desfavorables que provoquen retardo en el crecimiento y, en consecuencia, desnutrición crónica. Sin embargo, si los causales se detectan a tiempo, se favorece el crecimiento del niño y se evitan daños en las siguientes etapas de la vida.<sup>4,5</sup>

El retardo en el crecimiento intrauterino se asocia con el estado de nutrición de la madre, su alimentación y su estatura.<sup>6</sup> La mala alimentación, la inseguridad alimentaria,<sup>7</sup> la falta de agua potable, condiciones de higiene de la vivienda,<sup>8</sup> pobreza e inequidad<sup>9</sup> y falta de atención médica se asocian con la desnutrición crónica, así como otros factores socioeconómicos, demográficos y nutricionales relacionados directamente con la madre.<sup>10</sup>

La baja talla en los niños <5 años es un indicador de desnutrición crónica que se asocia con mayor morbilidad y mortalidad, particularmente por diarreas e infecciones respiratorias agudas,<sup>11</sup> disminución en la función inmunológica,<sup>12</sup> menor desarrollo físico y cognoscitivo, y menor desempeño escolar.<sup>13</sup> Las personas que tuvieron desnutrición crónica en edades tempranas tienen menores probabilidades de completar su educación, son menos productivas y su salario es menor.<sup>14,15</sup>

Además, pueden tener mayor probabilidad de padecer enfermedades crónicas durante la vida adulta, tales como síndrome metabólico, hipertensión y diabetes, particularmente si experimentaron un aumento de peso acelerado después de los dos años de edad.<sup>14,16</sup>

Por lo anterior, los objetivos de este estudio son actualizar la información sobre la prevalencia de desnutrición infantil en México utilizando los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19 (Ensanut 2018-19), compararlos con la información disponible de las Ensanut en los últimos 30 años y analizar factores asociados con desnutrición crónica, en una muestra nacional representativa de niños y niñas <5 años de edad en México.

## Material y métodos

La información proviene de la Ensanut 2018-19, la cual es una encuesta probabilística nacional. La tasa de respuesta en hogares fue 87% y en individuos 98%. Su diseño metodológico y muestreo han sido publicados previamente.<sup>17</sup>

Se analizaron datos de 3 776 niños <5 años que representan 9 737 540. La información se presenta en dos rubros: 1) actualización de la prevalencia de desnutrición infantil y su comparación con encuestas nacionales previas, y 2) análisis de asociación de desnutrición crónica con factores geográficos y del hogar, maternos e individuales en 2018-19.

### Variables de estudio

*Desnutrición infantil.* Se midió el peso, la longitud (en niños <24 m) y talla a todos los participantes de acuerdo con técnicas internacionales recomendadas.<sup>18,19</sup> Con las medidas se construyeron los índices de peso y talla para la edad y peso para la talla, transformados a puntajes Z. Se clasificó a los niños con bajo peso, baja talla (desnutrición crónica) y emaciación (desnutrición aguda) cuando

el puntaje Z fue  $<-2$  de dichos índices, en relación con la media de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>20</sup>

### Factores potencialmente asociados con BT:

#### Hogar y geográficos

*Tipo de localidad de residencia:* Urbana  $\geq 2$  500 habitantes y rural  $<2$  500 habitantes.

*Región geográfica:* Los estados se agruparon en las regiones Norte, Centro-Ciudad de México y Sur.

*Nivel socioeconómico:* Se generó un índice de condiciones de bienestar (ICB) construido a través del análisis de componentes principales, utilizado en otras encuestas nacionales,<sup>17</sup> el cual explicó 40% de la varianza y se categorizó en terciles.

#### Maternos

*Edad en años:* agrupada en  $<20$ , 20-29, 30-39 y 40 o más.

*Estado civil:* con pareja y sin pareja.

*Escolaridad:* básica (primaria y secundaria), media (preparatoria, bachillerato, normal básica y estudios técnicos) y superior o más (licenciatura, normal y posgrado). Indígena, cuando ella refirió hablar alguna lengua indígena.

*Seguridad social en tres grupos:* 1) IMSS-ISSSTE (Instituto Mexicano del Seguro Social e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado); 2) otros (Pemex [Petróleos Mexicanos], Sedena [Secretaría de la Defensa Nacional], Semar [Secretaría de Marina], seguro privado y de otra institución) y 3) sin seguridad, (no afiliación o no sabe).

*Número de hijos o hijas en el hogar:* único, 2, y  $\geq 3$ .

*Trabajo actual:* se indagó si trabajó la semana previa a la entrevista como empleada, obrera, jornalera, peona, trabajadora por su cuenta o empleadora.

#### Individuales

*Edad en meses de los niños:* en  $<24$  meses ( $<24$  m) y de 24 a 59 meses (24-59 m).

*Anemia:* Se obtuvo una muestra de sangre capilar mediante un fotómetro portátil (HemoCue 201, Angelholm, Sweden). Se definió anemia si la concentración de hemoglobina (Hb)  $<11$  g/dL<sup>21</sup> y se ajustó por altitud.<sup>22</sup>

La diversidad de la dieta (DD) se estimó utilizando metodologías diferentes para los niños  $<24$  m y los de 24-59 m.

*DD mínima en  $<24$  m (expresado en porcentajes):* Se obtuvo información del día anterior a la visita en el hogar (statu-quo) a partir de información de mujeres, madres o cuidadoras de un niño  $<24$  m. Se clasificó a los infantes con una diversidad del consumo si consumían  $\geq 3$  grupos de alimentos (no  $\geq 4$  grupos como recomienda la OMS)<sup>23</sup> debido a que 1) los alimentos se encuentran agrupados de forma diferente en el instrumento de recolección de información y 2) se preguntó de forma cualitativa sobre el consumo (sí/no) para cada grupo (no por alimento).

*DD en niños de 24-59 m:* A partir del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de los siete días previos a la entrevista, se obtuvo el número de días de consumo y la cantidad consumida de los 140 alimentos y bebidas incluidos en el cuestionario.<sup>24,25</sup> Los alimentos y bebidas se clasificaron en siete grupos.<sup>26</sup> Se asignó un puntaje a cada grupo de alimentos correspondiente al número de días que reportaron consumir en cualquier cantidad, con un intervalo de 1 a 49 puntos. Finalmente, se clasificó en terciles, siendo la categoría 1 la de menor diversidad y 3 la de mayor.

### Análisis estadístico

Se estimaron prevalencias e IC95% para ambos grupos de edad, según los tres grupos de factores de interés. Posteriormente, se realizó un análisis bivariado entre la variable de desnutrición crónica y cada factor de interés, por medio de razones de momios no ajustadas. Finalmente, se estimaron modelos de regresión logística múltiples, por separado, para los tres grupos de factores con la variable de baja talla, por grupo de edad ( $<24$  y 24-59 m). Todos los modelos se ajustaron por sexo y edad para estimar razones de momios ajustadas. Se utilizó Stata 15,\* considerando el diseño de la encuesta mediante el comando "svy".

\* StataCorp. Stata Statistical Software: Release 15. College Station, TX: StataCorp LLC, 2017.

## Aspectos éticos

El protocolo Ensanut 2018-19 fue aprobado por los comités de ética en investigación y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), y se obtuvo una carta de consentimiento informado firmada por los padres o tutores de los niños <5 años.

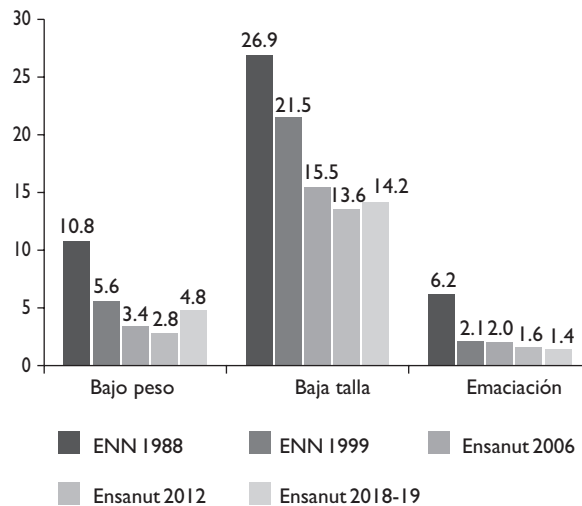
## Resultados

La figura 1 muestra que en 2018-19 la prevalencia nacional de bajo peso fue 4.8%, la de desnutrición crónica 14.2% y la de emaciación 1.4%. El incremento en la prevalencia de desnutrición crónica entre 2012-2018 no cuenta con significancia estadística (figura 2).

De los factores geográficos, las prevalencias más altas se ubicaron en el área rural tanto en los <24 m (18.0%) como en los de 24-59 m (17.3%) y en la región Sur. Respecto los factores maternos, fue significativamente mayor en hijos de madres indígenas 30.2% (IC95% 20.8-41.6) y 27.3% (20.5-35.4) para cada grupo de edad, respectivamente. En los factores individuales, 30.3% de los niños <24 m tiene desnutrición crónica cuando no tiene diversidad en su dieta y 22.9% cuando tiene anemia (cuadro I).

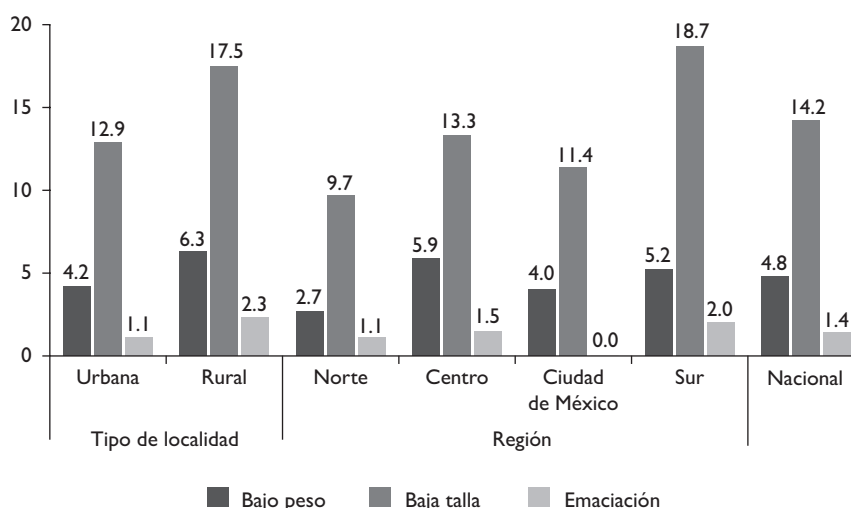
El análisis entre factores del hogar y geográficos y la desnutrición crónica (cuadro II), tanto en niños <24 m como de 24-59 m pertenecientes al tercil socioeconómico alto, indica que éstos tienen menores momios de presentar desnutrición crónica (RM=0.53 y RM=0.44, respectivamente), en comparación con el

tercil más bajo ( $p<0.05$ ). Además, los niños de 24-59 m de la región Sur del país tienen 2.29 más posibilidades de tener desnutrición crónica en comparación con la región Norte ( $p<0.01$ ).



ENN: Encuesta Nacional de Nutrición  
Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición  
Fuente: Ensanut 2018-19, México<sup>17</sup>

**FIGURA 2. COMPARACIÓN DE LA PREVALENCIA NACIONAL DE BAJO PESO, BAJA TALLA Y EMACIACIÓN EN MENORES DE CINCO AÑOS DE 1988 A 2018-19, MÉXICO, ENSANUT 2018-19**



Fuente: Ensanut 2018-19, México<sup>17</sup>

**FIGURA 1. COMPARACIÓN DE LA PREVALENCIA NACIONAL DE BAJO PESO, BAJA TALLA Y EMACIACIÓN EN MENORES DE 5 AÑOS, POR REGIÓN Y TIPO DE LOCALIDAD DE RESIDENCIA. MÉXICO, ENSANUT 2018-19**

**Cuadro I**  
**PREVALENCIAS NACIONALES DE DESNUTRICIÓN INFANTIL EN POBLACIÓN PREESCOLAR Y PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA DE ACUERDO CON FACTORES GEOGRÁFICOS, DEL HOGAR, MATERNOS Y DEL INDIVIDUO POR GRUPO DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT 2018-19**

Factores	Total		0 a 23 meses		Total		24 a 59 meses	
	n	N (miles)	%	IC95%	n	N (miles)	%	IC95%
Bajo peso	1 299	3 333 817	2.1	(1.4-3.2)	2 477	6 403 723	2.7	(1.8-4.0)
Baja talla (desnutrición crónica)	1 299	3 333 817	5.8	(4.7-7.0)	2 477	6 403 723	8.4	(7.0-10.1)
Emaciación	1 299	3 333 817	0.7	(0.4-1.1)	2 477	6 403 723	0.8	(0.5-0.8)
% de desnutrición crónica, por grupo de edad								
Geográficos								
Tipo de localidad								
Urbano	831	2 041 724	16.4	(12.8-20.8)	1 498	4 518 625	11.0	(8.5-14.1)
Rural	468	891 863	18.0	(14.0-22.8)	979	1 885 098	17.3	(13.5-21.8)
Región								
Norte	252	655 787	14.4	(8.6-23.0)	502	1 199 351	7.1	(4.7-10.7)
Centro y Ciudad de México	502	1 520 382	16.4	(12.0-22.1)	992	3 056 758	11.0	(7.7-15.5)
Sur	545	1 157 648	18.7	(14.4-24.0)	983	2 147 614	18.7	(15.2-22.7)
Del hogar								
Nivel socioeconómico								
Tercil 1 (mayores carencias)	555	1 268 420	19.8	(15.9-24.3)	1 063	2 467 766	18.4	(14.5-23.0)
Tercil 2	436	1 204 648	17.4	(12.4-23.8)	829	2 193 189	11.1	(8.4-14.6)
Tercil 3 (menores carencias)	308	860 749	11.6	(7.0-18.5)	585	1 742 768	7.2	(4.0-12.6)
Maternos								
Edad materna (grupos en años)								
< 20	168	381 465	13.8	(8.6-21.5)	72	237 468	17.0	(7.1-35.4)
20-29	669	1 784 090	15.3	(11.7-19.7)	1 185	3 204 896	14.0	(10.7-18.0)
30-39	381	986 895	21.1	(15.2-28.5)	927	2 275 136	10.8	(8.0-14.3)
40 o más	57	134 361	19.3	(8.3-38.7)	197	443 039	11.8	(6.7-19.6)
Estado civil materno								
Sin pareja	226	608 560	14.1	(9.0-21.4)	423	1 158 613	7.8	(5.2-11.6)
Con pareja	1 049	2 678 251	17.7	(14.3-21.6)	1 958	5 001 926	13.9	(11.3-17.0)
Escolaridad materna								
Baja o ninguna	802	2 043 992	18.7	(14.7-22.8)	1 596	3 964 590	14.5	(11.9-17.5)
Media	276	722 491	19.0	(13.4-26.2)	485	1 423 067	13.1	(8.1-20.4)
Superior o más	42	85 853	9.7	(1.8-36.0)	129	313 133	13.7	(6.4-26.8)
Habla lengua indígena (madre)								
No	1 177	3 078 622	16.1	(13.1-19.7)	2 175	5 684 223	11.5	(9.3-14.2)
Sí	98	208 189	30.2	(20.8-41.6)	206	476 316	27.3	(20.5-35.4)
Seguridad social materna								
Sin seguridad	32	65 000	15.5	(3.0-52.5)	111	270 293	14.7	(6.6-29.6)
IMSS o ISSSTE	1 152	2 928 542	17.3	(14.2-21.1)	2 099	5 289 977	13.4	(11.0-16.1)
Otros	115	340 275	12.5	(5.8-24.8)	267	843 453	8.9	(5.1-15.1)
Trabajo de la madre								
No	819	2 093 048	16.7	(13.2-20.9)	1 324	3 434 447	14.3	(11.0-18.3)
Sí	456	1 193 763	17.5	(12.6-23.8)	1 057	2 726 092	10.8	(8.5-13.8)

(continúa...)

(continuación)

Número de hijas e hijos								
Única (o)	541	1 273 347	12.6	(8.7-17.9)	737	1 803 403	7.8	(5.3-11.3)
1	397	1 125 948	19.9	(14.5-26.5)	847	2 239 274	12.6	(9.8-15.9)
2	220	575 276	22.4	(15.3-31.6)	530	1 400 366	16.9	(11.0-25.2)
3 o más	117	312 240	14.7	(9.2-22.6)	267	717 496	17.6	(12.0-25.2)
Individuales								
Sexo								
Masculino	663	1 707 674	17.7	(13.7-22.5)	1 307	3 374 972	12.8	(10.1-16.0)
Femenino	94	1 626 143	15.9	(11.8-21.0)	1 170	3 028 751	12.9	(9.9-16.7)
Anemia*								
No	395	925 627	19.4	(13.9-26.6)	1 629	4 131 998	13.1	(10.3-16.4)
Sí	316	783 916	22.9	(17.3-29.8)	625	1 633 514	13.9	(10.5-18.3)
Diversidad de la dieta <sup>‡</sup>								
No	175	431 986	30.3	(20.7-42.0)				
Sí	832	2 127 846	15.4	(12.3-19.0)				
Baja (Tercil 1)					813	2 046 868	14.9	(11.1-19.6)
Media (Tercil 2)					702	1 853 641	11.9	(8.9-15.8)
Alta (Tercil 3)					656	1 645 249	10.3	(6.3-16.3)

\* Concentración de hemoglobina capilar &lt;11.0 g/dL

<sup>‡</sup> Diversidad de la dieta: Para grupo <24 m método statu-quo; en grupo de 24-59 m método cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Fuente: Ensanut 2018-19, México<sup>17</sup>

Por otro lado, hijos <24 m de madres indígenas tienen 2.10 más posibilidades de presentar desnutrición crónica en comparación con quienes no lo son ( $p<0.05$ ). El grupo de <24 m con dos hermanos podría tener 1.99 más posibilidades de tener desnutrición crónica que los que no tienen hermanos ( $p=0.05$ ). Para el grupo de 24-59 m, las posibilidades de tener desnutrición crónica se incrementan de manera significativa en hijos de madres indígenas ( $RM=2.76$ ) y conforme aumenta el número de hijos ( $p<0.01$ ).

Se observa una relación inversa significativa entre la edad de la madre y la presencia de desnutrición crónica, aunque para el grupo de madres  $\geq 40$  años se encontró una significancia estadística marginal ( $RM=0.28$ ,  $p=0.05$ ).

Los niños <24 m con una dieta diversa tienen menores posibilidades de presentar desnutrición crónica ( $RM=0.37$ ,  $p<0.01$ ).

## Discusión

El presente estudio documenta que la desnutrición crónica en población preescolar en México es un problema persistente de salud pública. Un hallazgo de particular relevancia para la salud pública es que el descenso en

prevalencias de desnutrición crónica que se observó entre 1988 y 2012 se interrumpió en el periodo entre 2012 y 2018-19. La prevalencia nacional en 2012 fue de 13.6%<sup>27</sup> y en 2018-19 de 14.2%, sin que las diferencias fueran estadísticamente significativas. No se realizaron comparaciones con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016) debido a que dicha encuesta tuvo como objetivo principal el estudio de enfermedades crónicas en adolescentes y adultos, por lo que el tamaño de muestra de la población de menores de cinco años con mediciones antropométricas en dicha encuesta fue de sólo 1 993 sujetos, lo que resultó en intervalos de confianza de las medidas de tendencia central de los indicadores de nutrición muy amplios. En contraste, los tamaños de muestra en las encuestas comparadas son mayores.

La información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición para localidades con menos de 100 000 habitantes (Ensanut 100k), la cual identifica una alta densidad de población con carencias, documentó que la prevalencia de desnutrición crónica en niños <5 años entre 2012 y 2018 disminuyó de 16.9 a 14.9%, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.<sup>28</sup> Este

**Cuadro II**  
**RAZÓN DE MOMIOS (RM) NO AJUSTADAS Y AJUSTADAS\* ENTRE FACTORES SELECCIONADOS Y DESNUTRICIÓN CRÓNICA EN POBLACIÓN PREESCOLAR, POR GRUPO DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT 2018-19**

Factores	Grupo de edad									
	0-23 meses					24-59 meses				
	RM no ajustada	IC95%	Valor P	RM ajustada*	IC95%	Valor P	RM no ajustada	IC95%	Valor P	RM ajustada*
Geográficos										
Tipo de localidad										
Urbano	I			I			I			I
Rural	1.12	(0.74-1.69)	0.61	0.92	(0.60-1.39)	0.68	1.69	(1.13-2.55)	0.01	1.15
Región										
Norte	I			I			I			I
Centro y Ciudad de México	1.17	(0.59-2.31)	0.65	1.14	(0.59-2.23)	0.69	1.62	(0.89-2.93)	0.11	1.54
Sur	1.37	(0.71-2.64)	0.34	1.17	(0.61-2.25)	0.63	3.00	(1.80-5.00)	<0.01	2.29
Del hogar										
Nivel Socioeconómico										
Tercil 1 (mayores carencias)	I			I			I			I
Tercil 2	0.85	(0.54-1.36)	0.51	0.83	(0.51-1.34)	0.45	0.55	(0.37-0.84)	<0.01	0.69
Tercil 3 (menores carencias)	0.53	(0.29-0.96)	0.04	0.53	(0.29-0.95)	0.03	0.34	(0.17-0.69)	<0.01	0.44
Maternos										
Edad materna (grupo en años)										
< 20	I			I			I			I
20-29	1.12	(0.61-2.07)	0.71				0.79	(0.29-2.20)	0.66	0.57
30-39	1.67	(0.87-3.20)	0.12				0.59	(0.21-1.65)	0.32	0.29
40 o más	1.49	(0.49-4.59)	0.48				0.65	(0.20-2.12)	0.48	0.28
Estado civil materno										
Sin pareja	I									
Con pareja	1.31	(0.75-2.29)	0.35				1.9	(1.14-3.19)	0.02	
Escolaridad materna										
Baja o ninguna	I						I			
Media	1.04	(0.64-1.69)	0.87				0.89	(0.50-1.57)	0.69	
Superior o más	0.45	(0.08-2.63)	0.38				0.94	(0.40-2.20)	0.88	
Habla lengua indígena (madre)										

(continúa...)



(continuación)												
No	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sí	2.24	(1.30-3.40)	<0.01	2.1	(1.19-3.70)	0.01	2.88	(1.87-4.42)	<0.01	2.76	(1.72-4.45)	<0.01
Seguridad social materna												
Sin seguridad	I			I			I					
IMSS o ISSSTE	1.14	(0.19-6.99)	0.89	0.24	(0.36-1.59)	0.14	0.9	(0.36-2.23)	0.81			
Otros	0.77	(0.11-5.59)	0.80	0.18	(0.02-1.39)	0.10	0.57	(0.19-1.69)	0.31			
Trabajo de la madre												
No	I			I			I					
Sí	1.06	(0.66-1.69)	0.82				0.73	(0.48-1.11)	0.14			
Número de hijas e hijos												
Única (o)	I			I			I			I		
1	1.72	(0.99-2.98)	0.06	1.69	(0.92-3.08)	0.09	1.7	(1.03-2.79)	0.04	2.07	(1.24-3.47)	<0.01
2	2.00	(1.05-3.84)	0.04	1.99	(1.00-3.94)	0.05	2.41	(1.27-4.57)	<0.01	3.27	(1.55-6.90)	<0.01
3 o más	1.19	(0.62-2.28)	0.60	1.22	(0.62-2.40)	0.57	2.53	(1.35-4.74)	<0.01	3.71	(1.82-7.56)	<0.01
Individuales												
Sexo												
Masculino	I			I			I			I		
Femenino	0.88	(0.55-1.39)	0.58	0.74	(0.42-1.27)	0.27	1.02	(0.69-1.50)	0.93	0.96	(0.62-1.49)	0.86
Anemia <sup>‡</sup>												
No	I			I			I					
Sí	1.23	(0.73-2.07)	0.43				1.08	(0.72-1.62)	0.72			
Diversidad de la dieta <sup>§</sup>												
No	I											
Sí	0.42	(0.24-0.73)	<0.01	0.37	(0.22-0.65)	<0.01						
Baja (Tercil 1)												
Media (Tercil 2)							0.77	(0.49-1.23)	0.28	0.77	(0.49-1.22)	0.27
Alta (Tercil 3)							0.66	(0.36-1.21)	0.18	0.66	(0.36-1.22)	0.18

\* En los diferentes modelos de regresión logística múltiple se incluyeron como variables de ajuste sexo y edad

<sup>‡</sup> Concentración de hemoglobina capilar <11.0 g/dL

<sup>§</sup> Diversidad de la dieta: Para grupo <24 m método statu-quo; en grupo de 24-59 m método cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

IMSSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Fuente: Ensanut 2018-19, México<sup>17</sup>



resultado es congruente con el observado para el ámbito nacional comparando con la Ensanut 2012 y 2018-19, lo que reafirma la conclusión de que el descenso en desnutrición crónica se detuvo entre 2012-2018, tanto en el ámbito nacional como en las localidades que concentran a la población vulnerable.

También se documentan asociaciones entre la desnutrición crónica y factores geográficos, del hogar, maternos e individuales, por grupo de edad. Estos hallazgos pueden ser de utilidad para focalizar acciones dirigidas a prevenir la desnutrición en las subpoblaciones que más lo requieren. Dichas acciones deberán tener un enfoque integral,<sup>29,30</sup> que incluyan la prevención del retardo en el crecimiento intrauterino, estrategias para promover y mejorar prácticas adecuadas de lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida y continuada hasta por lo menos los 24 meses, además de alimentación complementaria adecuada y perceptiva, que tome en cuenta factores socioculturales y regionales.<sup>31</sup> También es necesario considerar un enfoque de prevención de deficiencias nutricionales y vigilancia del crecimiento para prevenir, identificar y atender las diferentes formas de desnutrición infantil, así como contar con un plan de comunicación de cambio de comportamiento dirigido tanto a la población como a los prestadores de los servicios de salud del primer nivel de atención.<sup>30</sup>

La baja talla o desnutrición crónica en niños <5 años afecta primordialmente a quienes habitan en la región Sur del país, en familias de madres indígenas y que tienen más de dos hijas o hijos; estas características se asocian también con mayores índices de pobreza y marginación social. Estos resultados son similares a los reportados en 2012<sup>2</sup> y 2016,<sup>2</sup> los cuales refieren una alta proporción de hogares en pobreza o pobreza extrema y en donde son comunes las deficiencias nutricionales como anemia o ingestas inadecuadas de hierro y folatos, entre otras.<sup>32</sup>

Por otra parte, el presente estudio documenta en los niños >24 m que pertenecen al nivel socioeconómico alto (tercil 3), en aquellos que tienen madres ≥30 años y en quienes tienen dietas con alta diversidad, poseen un menor riesgo de desnutrición crónica consistente con el comportamiento histórico de la prevalencia de desnutrición crónica en el país.<sup>2,24,25</sup>

Varias de las asociaciones documentadas entre diversos factores y riesgo de desnutrición crónica se han informado en estudios nacionales e internacionales, como el hallazgo de mayor riesgo en hogares con mayor número de hijas o hijos,<sup>33,34</sup> mayor prevalencia en población indígena en Guatemala,<sup>35</sup> el papel protector para la desnutrición crónica de la edad de la madre (≥30 años) y de la diversidad de la dieta (DD),<sup>36</sup> este último posiblemente mediado por la relación entre DD y densidad de micronutrientes en niños <24m.<sup>37</sup>

El estudio de los determinantes del descenso sostenido de las prevalencias de baja talla entre 2012 y 2018-19 está fuera del alcance de este artículo. Es importante estudiar las posibles causas de este hallazgo con el propósito de mejorar las acciones dirigidas a prevenir la desnutrición y señalar el riesgo no sólo de que continúe la interrupción en la reducción de la desnutrición en el futuro próximo, sino, peor aún, que se revierta la tendencia de descenso y se atestigüe un aumento en las prevalencias de desnutrición crónica y otros indicadores de desnutrición, como el bajo peso, por las siguientes razones. La pandemia de Covid-19 ha resultado en un deterioro en el empleo, los ingresos y la seguridad alimentaria, documentado ampliamente en México,<sup>38,39</sup> que ha aumentado la pobreza y podría repercutir en un deterioro del estado de nutrición de los niños <5 años, los cuales son la población más vulnerable a este tipo de crisis económicas.<sup>40</sup> Aunado a ello, las diversas acciones y programas dirigidos a la prevención de la desnutrición durante los primeros 1 000 días de vida que se implementaron en México desde mediados de la década de 1990 fueron cancelados en 2019. Estos programas<sup>41,42</sup> ofrecían acciones con suficiente evidencia de efectividad<sup>43,44</sup> dirigidas a prevenir la desnutrición y deficiencias nutricionales en los niños <5 años, lo que ha sido ejemplo de una iniciativa de desarrollo exitosa en la salud pública.<sup>45</sup>

Los resultados sobre los factores que se asocian con el riesgo de desnutrición crónica permitirían iniciar las acciones preventivas en dichas subpoblaciones y diferenciar acciones que deben ser de cobertura universal de aquellas que deben ser focalizadas a poblaciones de elevado riesgo, lo que permite asegurar la eficiencia y la efectividad de las acciones en un escenario de crisis económica como la que se está viviendo por efectos de la pandemia de Covid-19.

Algunas limitaciones del estudio incluyen su diseño transversal, lo que impide hacer inferencias sobre causalidad; en relación con las asociaciones, varios de los factores estudiados se obtuvieron mediante cuestionario, por lo que puede haber errores de reporte. Entre las fortalezas se encuentra que las variables más relevantes, como la prevalencia de desnutrición, se basa en mediciones objetivas por personal capacitado, estandarizado y de alta confiabilidad. Otra fortaleza es su diseño probabilístico, el cual permite hacer estimaciones de una muestra representativa del país, por región y área de residencia, y realizar comparaciones con las encuestas nacionales de salud y nutrición previas que han tenido metodologías similares, con el fin de informar a la política pública y contribuir en la reformulación de acciones para la prevención y tratamiento de la desnutrición crónica infantil en México.

Se concluye que la medición antropométrica periódica en la población de niños <5 años que han realizado las Ensanut desde 1988 constituye un esfuerzo nacional que proporciona datos cruciales para establecer la magnitud, distribución y tendencias del estado de nutrición del grupo de edad con mayor vulnerabilidad nutricional. Esta información es la base para la formulación de políticas para la atención de la nutrición de niños <5 años en México. Los resultados del estudio que señalan el estancamiento de las prevalencias de desnutrición durante la Administración Federal pasada, luego de 28 años de tendencias decrecientes, indican la urgencia de implementar acciones de prevención de desnutrición, particularmente ante la ausencia actual de programas específicos de prevención dirigidos a este grupo de edad y frente a la crisis económica generada por las medidas de mitigación de la pandemia de Covid-19, las cuales han afectado negativamente la seguridad alimentaria y el nivel de ingresos de la población, con posible aumento en el riesgo de desnutrición infantil.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Roma: FAO, 2019 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>
2. Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Hernández-Cordero SL, González-Castell LD, Méndez Gómez-Humarán I, Ávila-Arcos MA, Rivera-Dommarco JA. Tendencias de la mala nutrición en menores de cinco años en México, 1988-2016: análisis de cinco encuestas nacionales. *Salud Publica Mex.* 2018;60(3):283-90. <https://doi.org/10.21149/8846>
3. Perkins JM, Subramanian SV, Davey-Smith G, Özalp E. Adult height, nutrition, and population health. *Nutr Rev.* 2016;74(3):149-65. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv105>
4. Varvarigou AA. Intrauterine growth restriction as a potential risk factor for disease onset in adulthood. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2010;23(3):215-24. <https://doi.org/10.1515/jpem.2010.23.3.215>
5. Leroy JL, Frongillo EA. Perspective: what does stunting really mean? A critical review of the evidence. *Adv Nutr.* 2019;10(2):196-204. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy101>
6. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet.* 2008;371(9608):243-60. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61690-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61690-0)
7. Hackett M, Melgar-Quinonez H, Alvarez MC. Household food insecurity associated with stunting and underweight among preschool children in Antioquia, Colombia. *Rev Panam Salud Publica.* 2009;25(6):506-10. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892009000600006>
8. Kwami CS, Godfrey S, Gavián H, Lakhanpaul M, Parikh P. Water, sanitation, and hygiene: linkages with stunting in rural Ethiopia. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(20):3793. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203793>
9. Bredenkamp C, Buisman LR, Van de Poel E. Persistent inequalities in child undernutrition: evidence from 80 countries, from 1990 to today. *Int J Epidemiol.* 2014;43(4):1328-35. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu075>
10. Stewart CP, Iannotti L, Dewey KG, Michaelsen KF, Onyango AW. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Matern Child Nutr.* 2013;9(2):27-45. <https://doi.org/10.1111/mcn.12088>
11. Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, et al. Nutrition impact model study (anthropometry cohort pooling). Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: a pooled analysis of ten prospective studies. *PLoS One.* 2013;8(5):e64636. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064636>
12. Rytter MJ, Kolte L, Briend A, Friis H, Christensen VB. The immune system in children with malnutrition-a systematic review. *PLoS One.* 2014;9(8):e105017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105017>
13. Crookston BT, Schott W, Cueto S, Dearden KA, Engle P, Georgiadis A, et al. Postinfancy growth, schooling, and cognitive achievement: Young Lives. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(6):1555-63. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.067561>
14. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet.* 2008;371(9609):340-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61692-4)
15. Hoddinott J, Maluccio JA, Behrman JR, Flores R, Martorell R. Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *Lancet.* 2008;371(9610):411-6. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60205-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60205-6)
16. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. *Paediatr Int Child Health.* 2014;34(4):250-65. <https://doi.org/10.1179/2046905514Y.0000000158>
17. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. *Salud Publica Mex.* 2019;61(6):917-23. <https://doi.org/10.21149/11095>
18. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.
19. Habicht JP. Standardization of anthropometric methods in the field. *PAHO Bull.* 1974;76:375-84 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10766/v76n5p375.pdf?sequence=1>
20. World Health Organization. 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. Ginebra: WHO, 2006 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
21. World Health Organization. Assessing the iron status of populations. Ginebra: WHO, Centers for Disease Control and Prevention, 2007 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107/en/)
22. Cohen JH, Haas JD. Hemoglobin correction factors for estimating the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women residing at high altitudes in Bolivia. *Rev Panam Salud Pública.* 1999;6(6):392-9. <https://doi.org/10.1590/s1020-49891999001100004>
23. Organización Mundial de la Salud. Indicadores para evaluar las prácticas de alimentación del lactante y del niño pequeño. Parte I Definiciones. Washington DC: OMS, 2009 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/9789241596664/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241596664/es/)
24. Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Kim-Herrera EY, Valdez-Sánchez A, Shamah-Levy T. Consumo de grupos de alimentos y su asociación con características sociodemográficas en población mexicana. *Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex.*

- 2020;62(6):693-703 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11529>
25. Ramírez-Silva I, Jiménez-Aguilar A, Valenzuela-Bravo D, Martínez-Tapia B, Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, et al. Methodology for estimating dietary data from the semi-quantitative food frequency questionnaire of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2012. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):629-38. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7974>
26. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FHI 360. Minimum dietary diversity for women: a guide for measurement. Rome: FAO, 2016 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a5486e.pdf>
27. Rivera-Dommarco JA, Cuevas-Nasu L, González de Cosío T, Shamah-Levy T, García-Feregrino R. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. *Salud Publica Mex.* 2013;55(suppl 2):S161-9 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800013&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800013&lng=es)
28. Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Morales-Ruán MC, González-Castell LD, García-Feregrino R, et al. Desnutrición crónica en población infantil de localidades con menos de 100 000 habitantes en México. *Salud Publica Mex.* 2019;61(6):833-40. <https://doi.org/10.21149/10642>
29. Neufeld LM, Grados R, Villa de la Vega A, Steta C, Regalia F, Rivera-Dommarco JA. A brief history of evidence-informed decision making for nutrition in Mexico. *J Nutr.* 2019;149(suppl 1):2277S-80S. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz188>
30. Bonvecchio A, Gonzalez W, Theodore F, Lozada A, García-Guerra A, Alvarado R, et al. Translating evidence-based program recommendations into action: the design, testing and scaling up of the behavior change strategy ESIAN in Mexico. *J Nutr.* 2019;149(1):2310S-22S. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz229>
31. Théodore FL, Bonvecchio-Arenas A, García-Guerra A, Blanco García I, Alvarado R, Rawlinson CJ, et al. Sociocultural influences on poor nutrition and program utilization of Mexico's conditional cash transfer program. *J Nutr.* 2019;149(1):2290S-2301S. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz181>
32. De la Cruz-Góngora V, Villalpando S, Shamah-Levy T. Prevalence of anemia and consumption of iron-rich food groups in Mexican children and adolescents: Ensanut MC 2016. *Salud Publica Mex.* 2018;60(3):291-300. <https://doi.org/10.21149/8824>
33. Akombi BJ, Agho KE, Hall JJ, Merom D, Astell-Burt T, Renzaho AMN. Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. *BMC Pediatr.* 2017;17(1):15. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0770-z>
34. Darteh EKM, Acquah E, Kumi-Kyereme A. Correlates of stunting among children in Ghana. *BMC Public Health.* 2014;14(1):504 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/504>
35. Gatica-Domínguez G, Victora C, Barros AJD. Ethnic inequalities and trends in stunting prevalence among Guatemalan children: an analysis using national health surveys 1995-2014. *Int J Equity Health.* 2019;18(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12939-019-1016-0>
36. Wondafrash M, Huybregts L, Lachat C, Bouckaert KP, Kolsteren P. Feeding practices and growth among young children during two seasons in rural Ethiopia. *BMC Nutr.* 2017;3(1):39. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0158-y>
37. Moursi MM, Arimond M, Dewey KG, Trèche S, Ruel MT, Delpeuch F. Dietary diversity is a good predictor of the micronutrient density of the diet of 6- to 23-month-old children in Madagascar. *J Nutr.* 2008;138(12):2448-53. <https://doi.org/10.3945/jn.108.093971>
38. Shamah-Levy T, Gómez-Acosta LM, Mundo-Rosas V, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Ávila-Arcos MA, et al. ENSARS-CoV-2. Resultados de la evaluación basal de la encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de covid-19. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://covid-19.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/6787/1/ensars\\_cov\\_2.pdf](https://covid-19.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/6787/1/ensars_cov_2.pdf)
39. EQUIDE-Universidad Iberoamericana. Resultados de la Encuesta de seguimiento de los efectos del COVID-19 en el bienestar de los hogares mexicanos ENCOVID-19 junio y julio 2020. México: Ibero, 2020 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://ibero.mx/sites/default/files/comunicado\\_encovid19\\_junio-julio\\_2020.pdf](https://ibero.mx/sites/default/files/comunicado_encovid19_junio-julio_2020.pdf)
40. Headey D, Heidkamp R, Osendarp S, Ruel M, Scott N, Black R, et al. Impacts of COVID-19 on childhood malnutrition and nutrition-related mortality. *Lancet.* 2020;396(10250):519-21. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31647-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31647-0)
41. Rivera J, Sotres-Alvarez D, Habicht JP, Shamah T, Villalpando S. Impact of the Mexican Program for Education, Health and Nutrition (ProgresA) on rates of growth and anemia in infants and young children. A randomized effectiveness study. *JAMA.* 2004;291(21):2563-70.
42. Leroy J, García-Guerra A, García R, Domínguez C, Rivera JA, Neufeld LM. The Oportunidades Program Increases the linear growth of children enrolled at young ages in urban Mexico. *J Nutr.* 2008;138(4):793-8. <https://doi.org/10.1093/jn/138.4.793>
43. Bhutta Z, Ahmed T, Black ER, Cousens S, Dewey K, Giugliani E, et al. Maternal and child undernutrition: What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet.* 2008;371(9610):417-40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61693-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61693-6)
44. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet.* 2013;382(9890):452-77. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4)
45. Hernández-Licona G, De la Garza T, Zamudio J, Yashine I (coords.). El ProgresA-Oportunidades-Prospera, a 20 años de su creación. Ciudad de México: Coneval, 2019 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [http://www.coneval.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Libro\\_POP\\_20.pdf](http://www.coneval.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Libro_POP_20.pdf)