

# Alta prevalencia de anemia en mujeres mexicanas en pobreza, Ensanut 100k

Fabiola Mejía-Rodríguez, M en C,<sup>(1)</sup> Verónica Mundo-Rosas, M en N,<sup>(2)</sup> Sonia Rodríguez-Ramírez, D en C,<sup>(1)</sup> Mauricio Hernández-F, D en C,<sup>(1)</sup> Armando García-Guerra, M en C,<sup>(1)</sup> Eduardo Rangel-Baltazar, M en C,<sup>(2)</sup> Luz María Gómez-Acosta, M en C,<sup>(2)</sup> Teresa Shamah-Levy, D en SP.<sup>(2)</sup>

Mejía-Rodríguez F, Mundo-Rosas V, Rodríguez-Ramírez S, Hernández-F M, García-Guerra A, Rangel-Baltazar E, Gómez-Acosta LM, Shamah-Levy T. Alta prevalencia de anemia en mujeres mexicanas en pobreza, Ensanut 100k. *Salud Publica Mex.* 2019;61:841-851.

<https://doi.org/10.21149/10558>

Mejía-Rodríguez F, Mundo-Rosas V, Rodríguez-Ramírez S, Hernández-F M, García-Guerra A, Rangel-Baltazar E, Gómez-Acosta LM, Shamah-Levy T. High prevalence of anemia in Mexican women in poverty, Ensanut 100k. *Salud Publica Mex.* 2019;61:841-851.

<https://doi.org/10.21149/10558>

## Resumen

**Objetivo.** Estimar la prevalencia y distribución de anemia en mujeres mexicanas y su asociación con factores socio-demográficos y la diversidad de la dieta. **Material y métodos.** Se incluyeron mujeres en edad fértil de la encuesta probabilística Ensanut 100k, que representa a los hogares con menos capacidades económicas. Se estimó la prevalencia de anemia mediante concentración de hemoglobina, con información sociodemográfica, de salud, inseguridad alimentaria y diversidad de la dieta. **Resultados.** El 34.3% de las mujeres presentó anemia; los factores protectores para anemia fueron pertenecer al tercil 3 de condición de bienestar (OR=0.26, IC95% 0.16-0.61), alta diversidad de la dieta en áreas rurales (OR=0.57, IC95%0.36-0.92), así como vivir en un hogar con seguridad alimentaria. **Conclusiones.** Es necesario implementar acciones de detección y atención temprana de la anemia en las mujeres de edad fértil, así como identificar las causas subyacentes y fortalecer y reformular estrategias para prevenirla.

Palabras clave: anemia; mujeres; dieta; pobreza; Ensanut

## Abstract

**Objective.** To estimate the prevalence and distribution of anemia in Mexican women and their association with sociodemographic factors and diet diversity. **Materials and methods.** We analyzed information of women in childbearing age. The Ensanut 100k is a probabilistic survey that over-represents households with less economic capacity. Anemia was estimated using hemoglobin concentration. We collected sociodemographic and health information, food insecurity, and dietary diversity. **Results.** 34.3% of the women presented anemia, belong to tertile 3 of welfare status is a protective factor for anemia (OR= 0.26, 95%CI 0.16-0.61), and living in a household with food security, as well as high diversity of the diet in rural women (OR= 0.57, 95%CI 0.36-0.92). **Conclusions.** It is necessary to implement actions of detection and early attention of the anemia in women in childbearing age, identification of its underlying causes, strengthening and reformulation of strategies to prevent it.

Keywords: health surveys; dietary; poverty; Mexico.

(1) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

**Fecha de recibido:** 30 de abril de 2019 • **Fecha de aceptado:** 30 de septiembre de 2019

Autor de correspondencia: Dra. Sonia Rodríguez Ramírez. Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública.

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

Correo electrónico: scrodrig@insp.mx

La anemia es un problema de salud pública en países de ingresos bajos y medios<sup>1,2</sup> en el que los niños y las mujeres en edad fértil son los grupos más vulnerables de presentarla. Este padecimiento es una de las causas más importantes de morbilidad-mortalidad materna e infantil, prematuridad, bajo peso al nacer, capacidad disminuida para realizar trabajo físico y baja productividad en la vida adulta, lo que provoca un menor desarrollo económico.<sup>3-5</sup>

En países de ingresos bajos y medios, entre 29 y 38% de las mujeres en edad reproductiva presentan anemia.<sup>6,7</sup> En México, las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (Ensanut) 2006 y 2012 evidenciaron una reducción en la prevalencia nacional en las mujeres no embarazadas (15.5 a 11.6%, respectivamente).<sup>8,9</sup> Sin embargo, en 2016 esto se incrementó a 18.3% a nivel nacional y en 22.5% en el tercil socioeconómico más bajo.<sup>10</sup> De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la magnitud de la anemia en México sigue siendo un problema de salud pública que requiere atención.<sup>11</sup> A nivel nacional, las estrategias nutricionales que han documentado efectividad para combatir la anemia son la suplementación y la fortificación de alimentos en mujeres embarazadas y en edad fértil, lactantes y niños.<sup>12-15</sup>

Algunas de las causas de la anemia son la presencia de infecciones, dieta deficiente en hierro, pobre consumo de factores potenciadores de la absorción (vitamina C y carne), así como un alto consumo de factores inhibidores de la absorción (p.e. fitatos y calcio), entre otros.<sup>16</sup> De acuerdo con la Ensanut 2016, de las mujeres del tercil 1 de condición de bienestar, sólo 39.4% (34.9-43.8) consumía frutas, 29.0% (25.7-32.4) verduras y 40.6% (36.6-44.6) carne.<sup>17</sup> La diversidad dietética es un indicador simple de la calidad de la dieta que se ha asociado negativamente con la presencia de anemia en mujeres.<sup>18-20</sup>

Según los autores de este trabajo, no se cuenta con información representativa a nivel poblacional y reciente de los factores asociados con la anemia en mujeres en pobreza en México. Por tales razones, los objetivos del estudio fueron estimar la prevalencia y distribución de la anemia y su asociación con factores sociodemográficos, y la diversidad de la dieta en mujeres mexicanas en edad fértil.

## Material y métodos

Se analizó información de mujeres de entre 12 a 49 años de edad que participaron en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición para localidades con menos de 100 000 habitantes (Ensanut 100k) que se llevó a cabo del 6 de marzo al 29 de junio de 2018. La Ensanut 100k es una encuesta probabilística representativa de hogares con

menos capacidades económicas, distribuida en cuatro regiones geográficas ya utilizadas en las encuestas previas: Norte, Centro, Ciudad de México-Estado de México conurbado y Sur.<sup>10</sup> Las localidades con 2 500 o más habitantes, pero con menos de 100 000 se consideraron urbanas, y como rurales aquéllas con menos de 2 500 habitantes. Más detalles al respecto se han publicado en este suplemento por Romero Martínez y colaboradores.<sup>21</sup> Todos los cuestionarios han sido utilizados en las Ensanut anteriores.<sup>10</sup>

## Variables estudiadas

### *Anemia*

La concentración de hemoglobina (Hb) se midió con un fotómetro portátil (HemoCue Hb 201, Angelholm, Sweden) en una muestra de sangre capilar con base en los estándares y procedimientos nacionales e internacionales, usando la segunda gota de sangre para evitar resultados falsos por posible contaminación con líquido intersticial.<sup>2,22</sup> Se excluyeron valores de Hb <4.5 g/dL y >18.5 g/dL por considerarlos implausibles.<sup>2</sup> Las concentraciones de Hb se ajustaron por altitud sobre el nivel del mar de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía<sup>23</sup> mediante la fórmula de Cohen y Haas.<sup>24</sup> El punto de corte para diagnosticar anemia en mujeres no embarazadas fue <12.0 g/dL (OMS) y para el grado de severidad de anemia: leve 11.0 a 11.9 g/dL, moderada 8.0 a 10.9 g/dL y severa <8.0 g/dL.<sup>24</sup> Se excluyeron las mujeres embarazadas por no tener un tamaño de muestra representativo. El tamaño de muestra con valores de hemoglobina final fue de 4 261 mujeres de 12 a 49 años, que representan a 12.6 millones de mujeres mexicanas.

### *Dieta*

De la muestra de mujeres con medición de Hb se contó con información válida de dieta sólo en 2 897 participantes, que representan a 8.4 millones de mujeres mexicanas. Se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos semi-cuantitativo previamente validado de los siete días previos a la entrevista, que incluyó 140 alimentos y bebidas, con los cuales se estimó la ingesta de energía y nutrientes.<sup>25</sup> La información fue obtenida por personal capacitado en la recolección y captura de la información.<sup>26</sup>

### *Indicador de diversidad dietética*

Los alimentos del cuestionario se clasificaron en nueve grupos según aporte de micronutriente, con base en

la recomendación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.<sup>18</sup> Dicha metodología prioriza el grupo de frutas-verduras ricas en vitamina A, sin embargo, se enfatizaron aquéllas ricas en vitamina C por considerarlas factor promotor de la absorción de hierro y protector de anemia.<sup>27,28</sup> Los grupos de alimentos considerados fueron 1) cereales (maíz, arroz, panes, galletas, entre otros), 2) leguminosas y semillas (frijoles, lentejas, habas, cacahuates), 3) lácteos y derivados (quesos, yogurt, leche y bebidas a base de leche), 4) huevo, 5) pescados y mariscos, 6) carnes (res, cerdo y pollo), 7) frutas y verduras ricas en vitamina C (naranja, fresa, jitomate, chiles, guayaba, entre otros), 8) otras frutas (melón, sandía, manzana, pera), y 9) otras verduras (hojas verdes, chayote, calabaza, nopales, entre otros). Se excluyeron del análisis a los participantes cuyo reporte de grupos de alimentos era menor a tres y no incluía al menos al grupo de cereales y alguna bebida (n=8).

Se consideró la ingesta de al menos 10 g/d de alguno de los alimentos para incluirlos en los grupos. Posteriormente, por grupo de alimentos se ponderó por número de días de consumo, con puntaje máximo de 7 puntos (días de la semana) para cada uno de los nueve grupos de alimentos y se estimó el puntaje total de diversidad como variable continua, con un valor máximo de 63 puntos y se categorizó en quintiles.

#### *Características sociodemográficas*

Se definió indigenismo cuando alguien en el hogar hablaba alguna lengua indígena.

#### *Índice de condiciones de bienestar (nivel socioeconómico)*

El índice de condiciones de bienestar se obtuvo por medio de un análisis de componentes principales, considerando el número de aparatos electrónicos (TV, cable, computadora, radio, teléfono), electrodomésticos (refrigerador, estufa, lavadora, boiler, horno de microondas) y condiciones de las viviendas (tipo de piso, techo y paredes, número de cuartos, disponibilidad de agua y posesión de autos). Se seleccionó como índice el primer componente que acumuló 40% de la variabilidad total con un valor lambda de 3.24 y se categorizó en terciles; el tercil uno representa más carencias y el tercil tres menores carencias en la vivienda.<sup>29</sup>

#### **Otras variables**

Se construyeron variables dicotómicas tanto de enfermedad en el último mes (vías respiratorias, gastrointestinales, enfermedades crónicas u otras) como de paridad (embarazo, número de abortos y número de partos).

La inseguridad alimentaria se midió con la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), validada para México y dirigida a la persona encargada de preparar o comprar los alimentos. La ELCSA indaga sobre la experiencia de hambre, cantidad y calidad de los alimentos disponibles en el hogar en los tres meses previos a la entrevista y clasifica a los hogares en cuatro categorías (seguridad alimentaria, inseguridad leve, moderada o severa).<sup>30</sup>

#### *Estado de nutrición*

Las mediciones de peso y talla en las mujeres fueron obtenidas por personal capacitado y estandarizado.<sup>31</sup> La talla se midió con estadímetros marca Seca modelo 206, con precisión de 1 mm (Hamburgo, Alemania) y el peso con balanzas electrónicas Seca modelo 874, con precisión de 100 g (Hamburgo, Alemania). El puntaje Z del índice de masa corporal (IMC= kg/m<sup>2</sup>) se calculó para mujeres entre 12 y 19 años de acuerdo con la referencia de la OMS de 2006.<sup>32</sup> Los puntajes Z entre +1 y +2 fueron clasificados como sobrepeso y de >+2 Z como obesidad.<sup>33</sup> Se consideraron válidos los puntajes Z del IMC entre -5.0 y +5.0. En las mujeres >20 años, se utilizó la clasificación recomendada por la OMS: peso bajo (<18.5 kg/m<sup>2</sup>), IMC normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad (≥30.0 kg/m<sup>2</sup>).<sup>34,35</sup>

#### **Consideraciones éticas**

La Ensanut 100k fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación y por las Comisiones de Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública, en apego a la normatividad de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud. La participación fue voluntaria y quedó registrada en formatos de consentimiento informado por escrito.

#### **Análisis estadístico**

Para las características generales y la prevalencia de anemia, se tabularon prevalencias y medias, porcentajes e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Se utilizaron modelos de regresión logística para analizar primero la asociación de anemia con cada variable mediante análisis bivariado y después se evaluó la asociación de los factores sociodemográficos seleccionados o diversidad de la dieta con anemia, en la muestra completa, así como modelos estratificados por área de residencia urbano-rural. El nivel de significancia fue de <0.05. Todos los estimadores se calcularon considerando el diseño muestral de la encuesta utilizando el paquete Stata SE, v14 (StataCorp. 2015).

Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP).

## Resultados

De las mujeres de 12 a 49 años de edad, 37.7% se clasificó en la categoría de peso saludable y 62.3% con sobrepeso u obesidad, con inseguridad alimentaria leve o moderada. El puntaje global de diversidad de la dieta fue de 34, en mujeres con anemia de 33.8 y 34.1 en las que no presentaban anemia; al rededor de 65% de mujeres se encontraba en el quintil 1 al 3 (cuadro I).

Del total de mujeres, 65.8% (IC95% 60.7-70.5) no tuvo anemia y 34.3% presentó anemia, de las cuales 20.7% (IC95% 16.0-26.3) fue anemia leve, 12.6% (IC95% 9.7-16.2) moderada y 1% (IC95% 0.5-2.0) severa (datos no mostrados en cuadros). En el análisis bivariado se encontró que la anemia se asoció positivamente con vivir en localidades urbanas (OR=1.89, IC95% 1.29-2.78), haber tenido alguna enfermedad de cualquier tipo en el último mes (48.6%, OR=2.19, IC95% 1.36-3.52) y tener inseguridad alimentaria moderada (OR=2.17, IC95% 1.01-4.69) y severa en el hogar (OR=1.90, IC95% 1.12-3.23) (cuadro III).

En el cuadro IV se presentan los factores asociados con la anemia en la muestra completa de mujeres (modelo I), del área urbana (modelo II) y del área rural (modelo III). En el modelo I y II se muestra que pertenecer al tercil 3 de condición de bienestar es un factor protector estadísticamente significativo para anemia. Por el contrario, estar en las categorías de inseguridad alimentaria moderada o severa se asoció significativamente con mayor posibilidad de anemia.

En el modelo III se observa que pertenecer al quintil 5 de diversidad de la dieta fue un factor protector, significativo para anemia (OR=0.57, IC95% 0.36-0.91).

## Discusión

Este estudio muestra que más de 30% de las mujeres mexicanas presenta anemia, no obstante, en algunos subgrupos la prevalencia es superior a 40%. Los factores asociados con presentar anemia son "pertenecer a las categorías más severas de inseguridad alimentaria en el hogar" y "vivir en áreas urbanas". Por el contrario, pertenecer al tercil 3 de condición de bienestar con menores carencias, así como tener una alta diversidad de la dieta, se asoció con menor posibilidad de anemia, aunque este resultado sólo fue significativo en población del área rural.

La prevalencia de anemia en este estudio es similar a la reportada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en

mujeres de países de ingresos bajos y medios (34.8%).<sup>7</sup> De acuerdo con la OMS, este padecimiento representa un problema de salud pública que requiere atención inmediata.<sup>2,6,16</sup>

Una posible explicación de que en la actual Ensanut 100k la prevalencia de la anemia encontrada es mayor, en comparación con los datos de las Ensanut previas, es que en ésta se incluyeron localidades en las que no se había colectado información como en años anteriores.<sup>10</sup> En este tipo de localidades se presentan las prevalencias más altas de inseguridad alimentaria en su forma más grave, sobre todo en población indígena y del tercil uno de mayores carencias económicas, poblaciones que tienen mayor grado de vulnerabilidad.<sup>36</sup> Tales condiciones podrían estar contribuyendo a que las mujeres presenten una mayor prevalencia de anemia, ya que quienes viven en hogares con inseguridad alimentaria moderada y severa tuvieron mayor posibilidad de anemia. Además, se ha documentado que cuando disminuye el ingreso de los hogares o se agrava la inseguridad alimentaria generalmente se reduce el consumo de carne roja y de otros grupos de alimentos con alta densidad de nutrientes.<sup>37</sup>

En áreas rurales se encontró la tendencia de que a mayor diversidad de la dieta, menor es la posibilidad de presentar anemia, situación contraria a lo que podría encontrarse en población indígena y del tercil 1, de mayores carencias económicas.<sup>18,38</sup>

En más de una década, México ha hecho esfuerzos importantes para atender este problema mediante la suplementación con hierro a los niños y mujeres embarazadas y la distribución de leche fortificada Liconsa, sin embargo, las mujeres en edad fértil no suelen ser el foco de atención.<sup>12-15,39</sup> Tampoco se han evaluado la fortificación de harinas en ningún grupo poblacional relacionada con el estado de hierro o anemia.

Una limitación general del estudio es que la muestra excluye a 8% de las localidades de menos de 100 000 habitantes en el país, no obstante permite tener una estimación confiable de la situación en esta población en la que se concentra la mayor pobreza, que además permite realizar comparaciones con las encuestas previas.

Recientemente, se ha reportado que la medición con una sola gota de sangre capilar resulta en menores concentraciones de hemoglobina con la medición del equipo Hemocue 201,<sup>40</sup> sin embargo, es necesario realizar más estudios para garantizar la precisión de la medición de la hemoglobina en diferentes muestras biológicas y escenarios. Tampoco se cuenta con determinaciones de ferritina o proteína C reactiva.

Aunque se incluyó la variable de enfermedad (diarreas y respiratorias, entre otras), no se confirmó la presencia de parásitos intestinales (*Ancylostoma*

**Cuadro I**  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SOCIODEMOGRÁFICAS DE LAS MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 12 A 49 AÑOS DE EDAD QUE VIVEN EN POBREZA. MÉXICO, ENSANUT 100k 2018**

Variables	n	N Expandida (miles)	%	IC95%
Edad (años)				
12 a 19	1 280	3 608.8	28.4	24.4-32.9
20 a 29	732	3 253.7	25.6	21.9-29.7
30 a 39	1 190	3 102.8	24.5	21.4-27.8
40 a 49	1 059	2 721.5	21.5	18.2-25.2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )				
<25	1 559	4 763.8	37.7	33.4-42.3
25 a 29.9	1 366	3 885.6	30.8	25.8-36.2
≥30	1 323	3 983.4	31.5	27.7-35.7
Enfermedad (último mes)				
Sí	655	2 838.8	22.4	16.4-29.7
No	3 606	9 848.1	77.6	70.3-83.6
Paridad				
Sí	2 775	8 056.8	63.5	59.7-67.2
No	1 486	4 630.1	36.5	32.8-40.3
Terciles de condición de bienestar*				
Tercil 1	3 214	10 015.3	78.9	74.4-82.9
Tercil 2	881	2 027.3	16.0	12.7-19.9
Tercil 3	166	644.3	5.1	3.6-7.1
Habla lengua indígena				
Sí	1 137	3 481.2	27.4	20.0-36.4
No	3 124	9 205.6	72.6	63.6-80.0
Área				
Rural	3 457	6 224.1	49.1	43.6-54.6
Urbana	804	6 462.7	50.9	45.4-56.5
Región				
Norte	597	1 105.4	8.7	6.3-11.9
Centro	1 131	4 408.4	34.7	29.3-40.6
Ciudad de México y Estado de México	127	262.2	2.1	1.1-3.8
Sur	2 406	6 910.8	54.5	48.8-60
Grado de inseguridad alimentaria en el hogar				
Seguridad alimentaria	809	2 064.7	16.4	13.5-19.7
Inseguridad leve	2 015	5 695.5	45.2	39.3-51.2
Inseguridad moderada	864	2 653.9	21.1	16.5-26.5
Inseguridad severa	539	2 193.2	17.4	11.4-25.7
Diversidad de la dieta en quintiles <sup>‡</sup>				
Q1 (bajo)	583	1 778.3	21.4	16.0-28.0
Q2	569	1 960.2	23.6	19.4-28.3
Q3	638	1 694.6	20.4	15.1-26.8
Q4	534	1 457.5	17.5	14.0-21.7
Q5 (alto)	553	1 432.1	17.2	13.6-21.6

(continúa...)

(continuación)

Puntaje de diversidad de la dieta <sup>‡</sup>				
Todas las mujeres	2 877	8 322.6	34.0	32.5-35.5
Mujeres con anemia	740	2 846.1	33.8	30.8-36.8
Mujeres sin anemia	2 137	5 476.5	34.1	33.0-35.1

\* Índice de condición de bienestar: Tercil 1: muchas carencias, tercil 2: carencias medias, tercil 3: menores carencias.

‡ Con información dietética sólo n=2 877, que representan a 8 322 562 mujeres de entre 12 y 49 años de edad.

IMC: índice de masa corporal

**Cuadro II**  
**MEDIANA, PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR,\* DE LAS CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA DE MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 12 A 49 AÑOS DE EDAD CON ANEMIA, QUE VIVEN EN POBREZA SEGÚN CARACTERÍSTICAS GENERALES. MÉXICO, ENSANUT 100k 2018**

	<i>n</i>	<i>N</i> <i>Expandida (miles)</i>	<i>Promedio</i>	<i>IC95%</i>
Nacional (<100 000 habitantes)	4 261	12 686.8	12.6	12.4-12.7
Edad (años)				
12 a 19	1 280	3 608.8	12.9	12.7-13.1
20 a 29	732	3 253.7	12.6	12.2-13.0
30 a 39	1 190	3 102.8	12.3	12.0-12.6
40 a 49	1 059	2 721.5	12.3	12.1-12.6
IMC (kg/m <sup>2</sup> )				
<25	1 559	4 763.8	12.6	12.4-12.8
25 a 29.9	1 366	3 885.6	12.6	12.4-12.9
>30	1 323	3 983.4	12.5	12.1-12.8
Enfermedad (último mes)				
Sí	3 606	9 848.1	12.2	11.9-12.4
No	655	2 838.8	12.7	12.5-12.8
Paridad				
Sí	2 775	8 056.8	12.4	12.2-12.6
No	1 486	4 630.1	12.8	12.6-13.1
Terciles de condición de bienestar <sup>‡</sup>				
Tercil 1	3 214	10 015.3	12.5	12.3-12.7
Tercil 2	881	2 027.3	12.7	12.4-13.0
Tercil 3	166	644.3	13.1	12.8-13.5
Habla lengua indígena				
Sí	1 137	3 481.2	12.5	12.2-12.8
No	3 124	9 205.6	12.6	12.4-12.7
Área				
Urbana	804	6 224.1	12.7	12.6-12.9
Rural	3 457	6 462.7	12.4	12.1-12.6

(continúa...)

(continuación)

Región				
Norte	597	1 105.4	13.0	12.6-13.3
Centro	1 131	4 408.4	12.5	12.3-12.8
Ciudad de México y Estado de México	127	262.2	12.5	11.5-13.5
Sur	2 406	6 910.8	12.5	12.3-12.7
Seguridad alimentaria	809	2 064.7	12.8	12.5-13.1
Inseguridad leve	2 015	5 695.5	12.7	12.5-13.0
Inseguridad moderada	864	2 653.9	12.3	12.1-12.6
Inseguridad severa	539	2 193.2	12.1	11.8-12.4

\* Dado que los valores tienen una distribución no sesgada.

‡ Tercil I representa las peores condiciones y el tercil III las mejores condiciones  
IMC: índice de masa corporal

**Cuadro III**  
**PROPORCIÓN DE MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 12 A 49 AÑOS DE EDAD CON ANEMIA, QUE VIVEN EN POBREZA SEGÚN CARACTERÍSTICAS GENERALES.\* MÉXICO, ENSANUT 100k 2018**

	<i>n</i>	<i>N</i> <i>Expandida</i> <i>(miles)</i>	%	<i>IC95%</i>	<i>OR*</i>	<i>IC95%</i>
Nacional (<100 000 habitantes)	4 261	12 686.8	34.3	29.5-39.3		
Edad (años)						
12 a 19	1 280	3 608.8	25.7	15.9-38.7	1.0	
20 a 29	732	3 253.7	37.9	27.5-49.7	1.77	0.81-3.85
30 a 39	1 190	3 102.8	35.5	27.1-44.9	1.60	0.85-2.97
40 a 49	1 059	2 721.5	39.8	29.2-51.4	1.91	0.86-4.25
IMC (kg/m <sup>2</sup> )						
<25	1 559	4 763.8	33.4	24.7-43.5	1.0	
25 a 29.9	1 366	3 885.6	34.6	24.0-47.0	1.06	0.52-2.16
>30	1 323	3 983.4	34.4	25.6-44.3	1.04	0.52-2.09
Enfermedad (último mes)						
Sí	3 606	9 848.1	48.6	37.5-59.7	2.19	1.36-3.52‡
No	655	2 838.8	30.1	25.8-34.8	1.0	
Paridad						
Sí	2 775	8 056.8	38.7	32.0-45.9	1.76	0.94-3.29
No	1 486	4 630.1	26.5	18.3-36.1	1.0	
Terciles de condición de bienestar <sup>§</sup>						
Tercil I	3 214	10 015.3	35.9	30.8-41.3	1.0	
Tercil 2	881	2 027.3	32.0	22.6-43.1	0.84	0.49-1.45
Tercil 3	166	644.3	16.1	5.3-39.6	0.34	0.11-1.05

(continúa...)

(continuación)

Habla lengua indígena						
Sí	1 137	3 481.2	32.1	25.2-39.9	0.88	0.56-1.38
No	3 124	9 205.6	35.0	29.0-41.6	1.0	
Área						
Urbana	804	6 224.1	27.0	24.2-30.1	1.89	1.29-2.78 <sup>‡</sup>
Rural	3 457	6 462.7	41.2	33.0-49.9	1.0	
Región						
Norte	597	1 105.4	25.3	17.7-34.8	1.0	
Centro	1 131	4 408.4	34.5	28.8-40.8	1.56	0.92-2.64
Ciudad de México y Estado de México	127	262.2	21.3	16.6-26.8	0.78	0.46-1.38
Sur	2 406	6 910.8	36.0	28.6-44.2	1.66	0.94-2.93
Grado de inseguridad alimentaria en el hogar						
Seguridad alimentaria	809	2 064.7	28.1	20.9-36.8	1.0	
Inseguridad leve	2 015	5 695.5	27.9	22.2-34.4	0.99	0.65-1.50
Inseguridad moderada	864	2 653.9	46.0	31.9-60.7	2.17	1.01-4.69 <sup>#</sup>
Inseguridad severa	539	2 193.2	42.7	32.9-53.0	1.90	1.12-3.23 <sup>#</sup>

\* Análisis bivariado mediante modelo de regresión logística

‡ p&lt;0.001

§ Índice de condición de bienestar: tercil 1: muchas carencias, tercil 2: carencias medias, tercil 3: menores carencias

# p&lt;0.05

IMC: índice de masa corporal

**Cuadro IV**  
**FACTORES ASOCIADOS CON ANEMIA EN MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 12 A 49 AÑOS DE EDAD, QUE VIVEN EN POBREZA SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA. MÉXICO, ENSANUT 100k 2018**

	Modelo I* Todas		Modelo II* Urbana (n=493)		Modelo III* Rural (n=2 361)			
	RM	IC95%	RM	IC95%	RM	IC95%		
Edad (Ref: 12 a 19 años)								
20 a 29	2.51	0.96	6.53	4.37	0.63	30.27	1.31	0.70-2.44
30 a 39	2.07	0.67	6.36	3.53	0.34	37.19	1.42	0.69-2.92
40 a 49	2.40	0.98	5.95	2.87	0.39	21.07	1.92	0.99-3.70
Diversidad de la dieta en quintiles <sup>‡</sup> (Ref: Q1 -Bajo)								
Q2	0.69	0.23	2.13	0.68	0.11	4.08	0.75	0.46-1.21
Q3	1.04	0.45	2.42	1.20	0.28	5.13	1.03	0.63-1.69
Q4	0.72	0.31	1.65	0.65	0.14	2.92	0.78	0.48-1.27
Q5 (Alto)	1.34	0.57	3.12	2.84	0.66	11.65	0.57 <sup>§</sup>	0.36-0.91

(continúa...)

(continuación)

Indígena (Ref: No)								
Sí	0.75	0.43	1.29	0.62	0.20	1.89	0.85	0.61-1.18
Paridad (Ref: No)								
Sí	0.84	0.34	2.09	0.70	0.12	3.93	1.05	0.56-1.98
Enfermedad en el último mes (Ref: No)								
Sí	1.27	0.78	2.05	1.09	0.46	2.60	0.72	0.46-1.12
Terciles de condición de bienestar <sup>#</sup> (Ref: Tercil 1)								
Tercil 2	0.79	0.47	1.32	0.65	0.22	1.92	0.95	0.65-1.40
Tercil 3	0.26 <sup>&amp;</sup>	0.11	0.61	0.08 <sup>&amp;</sup>	0.01	0.47	0.67	0.31-1.44
Grado de inseguridad alimentaria en el hogar (Ref: Seguridad alimentaria)								
Inseguridad leve	1.85 <sup>§</sup>	1.12	3.06	2.75	0.91	8.33	1.26	0.85-1.86
Inseguridad moderada	2.89 <sup>&amp;</sup>	1.65	5.06	5.85 <sup>&amp;</sup>	1.87	18.32	1.51	0.97-2.36
Inseguridad severa	3.59 <sup>&amp;</sup>	1.78	7.22	7.82 <sup>&amp;</sup>	2.24	27.30	1.08	0.62-1.86
Constante	0.16	0.07	0.40	0.10	0.01	0.62	0.26	0.17-0.41

\* Modelo de regresión logística de anemia ajustado por las variables de interés

‡ N=2 854 que representan a 8 259 438 mujeres de entre 12 y 49 años de edad.

§ p&lt;0.05

# Índice de condición de bienestar: tercil 1: muchas carencias, tercil 2: carencias medias, tercil 3: menores carencias

&amp; p&lt;0.001

Ref: categoría de referencia

duodenales, *Necator americanus*, *Entamoeba histolytica* y *Trichuris trichiura*), comunes en comunidades con mayores carencias económicas, incluso en mujeres asintomáticas.<sup>41-43</sup>

Tampoco se contó con gramos de alimentos ricos en hierro ni de inhibidores y potenciadores de la absorción de hierro para estimar el hierro biodisponible asociado con la anemia. Sin embargo, el indicador de diversidad ha sido ampliamente utilizado como indicador de calidad de la dieta en lo referente a micronutrientes en el contexto de comunidades pobres, además de que se fortaleció la medición al incluir la frecuencia de días de consumo.<sup>44</sup>

Con base en los resultados obtenidos, se sugiere reforzar los programas que permitan cumplir en México con los objetivos del desarrollo sostenible y con los planteados por la OMS para 2025 en materia de salud y nutrición,<sup>45</sup> sobre todo asegurar que los programas contribuyan a alcanzar una alimentación adecuada también en mujeres de 12 a 49 años de edad, principalmente de la población más pobre, indígena, del quintil de condiciones de bienestar bajo, así como en zonas urbanas marginadas y zonas rurales en todas las regiones.

En conclusión, la anemia en mujeres mexicanas que viven en pobreza es un problema urgente de salud pública y hay factores sociodemográficos y de dieta asociados con este padecimiento que pueden ser modificables con las estrategias adecuadas. Los resultados de este estudio señalan la necesidad de acciones urgentes de prevención, detección y atención temprana de la anemia, particularmente en mujeres de 12 a 49 años indígenas y del tercil de mayores carencias económicas.

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

## Referencias

- Balarajan Y, Ramakrishnan U, Ozaltin E, Shankar AH, Subramanian SV. Anaemia in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2011;378:2123-35. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62304-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62304-5)
- World Health Organization, United Nations University, UNICEF. Iron deficiency anaemia, assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Ginebra: WHO, 2001 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66914/1/WHO\\_NHD\\_01.3.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66914/1/WHO_NHD_01.3.pdf)

3. Yi SW, Han YJ, Ohrr H. Anemia before pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight and small-for-gestational-age birth in Korean women. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(4):337-42. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.12>
4. Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr.* 2005;8(2):117-132. <https://doi.org/10.1079/PHN2004677>
5. Hsu HS, Li CI, Liu CS, Lin CC, Huang KC, Li TC, et al. Iron deficiency is associated with increased risk for cardiovascular disease and all-cause mortality in the elderly living in long-term care facilities. *Nutrition.* 2013;29:737-743. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.10.015>
6. Organización Mundial de la Salud. Nutrición de la madre, el lactante y el niño pequeño. Informe de la Secretaría. 69 Asamblea Mundial de la Salud. A69/7 Punto 12.1 del orden del día provisional [documento en internet]. Ginebra: OMS, 2016 [citado abril 10, 2019]. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA69/A69\\_7-sp.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_7-sp.pdf?ua=1&ua=1)
7. FAO, FIDA, UNICEF, PMA, OMS. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma: FAO, 2018 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf>
8. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
9. Shamah-Levy T, Villalpando S, Mundo-Rosas V, De la Cruz-Gongora Y, Mejía-Rodríguez F, Méndez Gómez-Humarán I. Prevalence of anemia in reproductive-age Mexican women, 99-2012. *Salud Publica Mex.* 2013;55(suppl2):S190-8 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24626695>
10. Shamah-Levy T, Mejía-Rodríguez F, Méndez Gómez-Humarán I, de la Cruz-Gongora V, Mundo-Rosas V, Villalpando-Hernández S. Tendencias en la prevalencia de anemia entre mujeres mexicanas en edad reproductiva 2006-2016. *Ensanut MC 2016.* *Salud Publica Mex.* 2018;60:301-8. <https://doi.org/10.21149/8820>
11. De Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M, eds. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Ginebra: WHO Press, 2008 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
12. Shama-Levy T, Villalpando-Hernandez S, Rivera-Dommarco JA, Cuevas-Nasu L. Impacto de oportunidades en el estado de nutrición y anemia de niños y mujeres en edad fértil: componente rural. En: González de Cossio T, López-Acevedo G, Rivera-Dommarco J, Rubio-Soto GM. Nutrición y Pobreza: política pública basada en evidencia. México: Banco Mundial de la Salud, SEDESOL, 2008 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/MEXICO/SPANISH/EXT/Resources/NutricionYPobreza.pdf>
13. Neufeld L, García-Guerra A, Fernández-Gaxiola AC, Rivera-Dommarco JA. Impacto de oportunidades en alimentación y nutrición en niños y mujeres en zonas urbanas. En: González de Cossio T, López-Acevedo G, Rivera-Dommarco J, Rubio-Soto GM. Nutrición y Pobreza: política pública basada en evidencia. México: Banco Mundial de la Salud, SEDESOL, 2008 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/MEXICO/SPANISH/EXT/Resources/NutricionYPobreza.pdf>
14. García-Guerra A, Neufeld L, Domínguez-Islas CP, García-Feregrino R, Hernández-Cabrera A. Effect of three supplements with identical micronutrient content on anemia in Mexican children. *FASEB J.* 2008;22:677 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://www.fasebj.org/action/doSearch?AllField=Effect+of+three+supplements+with+identical+micronutrient+content+on+anemia+in+Mexican+children>
15. Neufeld L, Sotres-Alvarez D, Flores-López L, Tolentino-Mayo L, Jiménez-Ruiz J, Rivera-Dommarco J. Estudio sobre el consumo de los suplementos Nutrisano y Nutrivida en niños y mujeres de zonas urbanas beneficiarios de Oportunidades. Evaluación externa de impacto del Programa Oportunidades 2004. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2005 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://evaluacion.prospera.gob.mx/es/docs/p\\_docs2004.php](https://evaluacion.prospera.gob.mx/es/docs/p_docs2004.php)
16. Organización Panamericana de la salud, Organización Mundial de la Salud. La anemia entre adolescentes y mujeres adultas jóvenes en América Latina y El Caribe: Un motivo de preocupación [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Anemia%20Adolescencia%20OPS.pdf>
17. Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Valenzuela-Bravo D, Gómez-Acosta LM, Shamah-Levy T, Rodríguez-Ramírez S. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Publica Mex.* 2018;60:272-82. <https://doi.org/10.21149/8803>
18. Martin-Prével Y, Allemann P, Wiesmann D, Arimond M, Ballard T, Deitchler M, et al. Moving forward on choosing a standard operational indicator of women's dietary diversity. Roma: FAO, 2015 [citado marzo 17, 2019]. Disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/72450>
19. Zerfu TA, Umeta M, Baye K. Dietary diversity during pregnancy is associated with reduced risk of maternal anemia, preterm delivery, and low birth weight in a prospective cohort study in rural Ethiopia. *Am J Clin Nutr.* 2016;103(6):1482-8. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.116798>
20. Meng L, Wang Y, Li T, Loo-Bouwman C, Zhang Y, Man-Yau Szeto I. Dietary diversity and food variety in Chinese children aged 3-17 years: are they negatively associated with dietary micronutrient inadequacy? *Nutrients.* 2018;10(11):1674. <https://doi.org/10.3390/nu10111674>
21. Romero-Martínez M, Shamah-Levy I, Cuevas Nasu L, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, Mendoza-Alvarado LR, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición para localidades con menos de 100 000 habitantes (Ensanut 100k). *Salud Publica Mex.* 2019;61(5):678-84. <https://doi.org/10.21149/10539>
22. Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Rivera-Dommarco J. Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006 [citado junio 25, 2019]. Disponible en: [http://www.salud.gob.mx/unicidades/cdi/documentos/proy\\_nutricion.pdf](http://www.salud.gob.mx/unicidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf)
23. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 2010. Resultados definitivos. Tabulados Básicos. México: INEGI, 2010.
24. 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 Publica.* 1999;6(6):392-99. <https://doi.org/10.1590/S1020-49891999001100004>
25. Denova-Gutiérrez E, Ramírez-Silva I, Rodríguez-Ramírez S, Jiménez-Aguilar A, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco JA. Validity of a food frequency questionnaire to assess food intake in Mexican adolescent and adult population. *Salud Publica Mex.* 2016;58(6):17-28. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7862>
26. Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, Jiménez-Aguilar A, Shamah-Levy T. Methodology for the analysis of dietary data from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex.* 2009;51(suppl 4):S523-9. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342009001000007>
27. Rodríguez SC, Hotz C, Rivera JA. Bioavailable dietary iron is associated with hemoglobin concentration in Mexican preschool children. *J Nutr.* 2007;137(10):2304-10. <https://doi.org/10.1093/jn/137.10.2304>
28. Collings R, Harvey LJ, Hooper L, Hurst R, Brown TJ, Ansett J, King M, Fairweather-Tait SJ. The absorption of iron from whole diets: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2013;29:98(1):65-81. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.050609>
29. Kolenikov S, Angeles G. The use of discrete data in principal component analysis: theory, simulations, and applications to socio-economic indices. CPC/MEASURE; Working paper no. W.P-04-85 Carolina: University of Carolina, 2004 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: 2004. <https://www.measureevaluation.org/resources/publications/wp-04-85>
30. Comité Científico de la ELCSA. Escala Latinoamericana de Seguridad Alimentaria (ELCSA): manual de uso y aplicaciones. Santiago de Chile:

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2012 [citado octubre 31, 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>
31. Habicht JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno (standardization of anthropometric methods in the field). PAHO Bull. 1974;76:375-84 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/817383/mod\\_resource/content/0/Habicht%20-%20COMO%20PADRONIZAR%20MEDIDAS%20BIOLOGICAS%20-%201974.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/817383/mod_resource/content/0/Habicht%20-%20COMO%20PADRONIZAR%20MEDIDAS%20BIOLOGICAS%20-%201974.pdf)
32. WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Ginebra: WHO, 2010 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/childgrowth/software/en/>
33. de Onis M, Orlyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85:660-7. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
34. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Ginebra: WHO, 1995 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/)
35. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic, Report of a WHO consultation on obesity WHO, Technical Report Series, 894. Ginebra: WHO, 2000 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
36. Mundo-Rosas V, Vizuet-Vega NI, Martínez-Domínguez J, Morales-Ruán MC, Pérez-Escamilla R, Shamah-Levy T. Evolución de la inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos: 2012-2016. Salud Publica Mex. 2018;60:309-18. <https://doi.org/10.21149/8809>
37. Ruel MT. Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. Food Nutr Bull. 2003;24(2):231-2. <https://doi.org/10.1177/156482650302400217>
38. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary diversity within food groups: an indicator of specific nutrient adequacy in Tehrani women. J Am Coll Nutr. 2006;25(4):354-61. <https://doi.org/10.1080/07315724.2006.10719546>
39. Shamah T, Villalpando S, Mundo V, Cuevas L, Rivera J. Lecciones aprendidas en la evaluación de Liconsa. Salud Publica Mex. 2007;49 [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10649093>
40. Whitehead RD Jr, Mei Z, Mapango C, Jefferds MED. Methods and analyzers for hemoglobin measurement in clinical laboratories and field settings. Ann NY Acad Sci. 2019. <https://doi.org/10.1111/nyas.14124>
41. Hotez PJ, Brooker S, Bethony JF, Bottazzi ME, Loukas A, Xiao S. Hookworm Infection. N Engl J Med. 2004;351:799-807. <https://doi.org/10.1056/NEJMra032492>
42. Hotez P. Empowering Girls and Women through Hookworm Prevention. Am J Trop Med Hyg. 2018;98(5):1211-2. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0934>
43. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet. 2017;390:1211-59. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2)
44. Gitagia MW, Ramkat RC, Mituki DM, Termote C, Covic N, Cheserek MJ. Determinants of dietary diversity among women of reproductive age in two different agro-ecological zones of Rongai Sub-County, Nakuru, Kenya. Food Nutr Res. 2019;63:1-10. <https://doi.org/10.29219/fnr.v63.1553>
45. Organización Mundial de la Salud. Metas mundiales para 2025. Para mejorar la nutrición de la madre, el lactante y el niño pequeño. Ginebra: WHO Press [citado abril 5, 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/nutrition/global-target-2025/es/>