

# Tendencia en la prevalencia de anemia entre mujeres mexicanas en edad reproductiva 2006-2016. Ensanut MC 2016

Teresa Shamah-Levy, MD, PhD,<sup>(1)</sup> Fabiola Mejía-Rodríguez, MSc,<sup>(2)</sup> Ignacio Méndez Gómez-Humarán,<sup>(3)</sup>  
Vanessa de la Cruz-Góngora, MSc,<sup>(2)</sup> Verónica Mundo-Rosas, MSc,<sup>(2)</sup> Salvador Villalpando-Hernández, MD, PhD.<sup>(2)</sup>

Shamah-Levy T, Mejía-Rodríguez F, Méndez Gómez-Humarán I, de la Cruz-Góngora V, Mundo-Rosas V, Villalpando-Hernández S. Tendencia en la prevalencia de anemia entre mujeres mexicanas en edad reproductiva 2006-2016. Ensanut MC 2016. *Salud Publica Mex* 2018;60:301-308. <https://doi.org/10.21149/8820>

## Resumen

**Objetivo.** Describir la prevalencia de anemia en mujeres de 20 a 49 años de edad, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016), y comparar su tendencia con la registrada en las Encuestas Nacionales de Salud (Ensanut) 2006 y 2012, así como su asociación con la presencia de hierro en la dieta y factores sociodemográficos. **Material y métodos.** La Ensanut MC 2016 tiene un diseño metodológico comparable con el de las Ensanut 2006 y 2012. Se obtuvo hemoglobina (Hb) capilar y se clasificó anemia con valores de Hb <120 g/L. Se excluyó a las embarazadas. **Resultados.** La prevalencia de anemia resultó mayor en la Ensanut MC 2016 que en la Ensanut 2012 ( $p<0.001$ ) y difirió por grupos de edad, área (urbano-rural) y región (Norte, Centro, Ciudad de México y Sur). El modelo logístico mostró un incremento de la prevalencia de anemia en 2016. **Conclusiones.** La reducción de anemia, de 2006 a 2012, fue seguida de un incremento en 2016. Es necesario identificar otros factores de riesgo que estén favoreciendo en el aumento de la prevalencia de anemia y evaluar la ingesta de alimentos ricos en hierro, mediante un cuestionario de recordatorio de 24 horas.

Palabras clave: anemia; mujeres; encuestas nutricionales; México

Shamah-Levy T, Mejía-Rodríguez F, Méndez Gómez-Humarán I, de la Cruz-Góngora V, Mundo-Rosas V, Villalpando-Hernández S. Trend in the prevalence of anemia in Mexican women of childbearing age from 2006-2016. Ensanut MC 2016. *Salud Publica Mex* 2018;60:301-308. <https://doi.org/10.21149/8820>

## Abstract

**Objective.** To describe the anemia prevalence among women from 20 to 49 years from 2016-Halfway National Health and Nutrition Survey (Ensanut MC 2016) and compare the trends in 2006, 2012 and 2016 surveys, as well as its association with dietary iron and sociodemographic factors. **Materials and methods.** The methodological design of Ensanut MC is fully comparable with Ensanut 2006 and 2012. Capillary hemoglobin (Hb) was obtained and those values <120 g/L were classified as anemic. Pregnant women were excluded from the analysis. **Results.** Anemia prevalence is higher in Ensanut MC 2016 when compared with Ensanut 2012 ( $p<0.001$ ), differences can be found by age-groups, locality (urban-rural) and country region (North, Center, Mexico City and South). Logistic model showed an increase in anemia prevalence in 2016. **Conclusions.** Anemia decrease from 2006 to 2012 was followed by an increase in 2016. It is necessary to identify potential risk factors that could be promoting anemia prevalence rising as well as estimate the iron-rich foods intake whit 24 hours recall.

Keywords: anemia; women; nutrition surveys; Mexico

- (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, AC, Unidad Aguascalientes. Aguascalientes, México.

**Fecha de recibido:** 26 de mayo de 2017 • **Fecha de aceptado:** 26 de octubre de 2017

Autor de correspondencia: Mtra. Fabiola Mejía Rodríguez. Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.  
Correo electrónico: fmejia@insp.mx

La prevalencia global de anemia entre mujeres en edad reproductiva, según la Asamblea Mundial de la Salud de 2011, convocada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), fue de 29%, lo que se tradujo en 533 millones de mujeres con anemia.<sup>1</sup> Este padecimiento tiene graves consecuencias en la salud de la población y en el desarrollo económico de los países, por la presencia de una mayor mortalidad materna, signos de retraso cognitivo y del desarrollo, una respuesta inmune disminuida, una disminución de la productividad, así como un aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares.<sup>2-4</sup> De acuerdo con la OMS, la principal causa de anemia<sup>5</sup> es el consumo deficiente de hierro (sobre todo del hierro hem, proveniente de la carne), y, a su vez, la anemia por deficiencia de hierro varía según la edad, el género, la condición de bienestar y el área de residencia (rural-urbana) en el país.

Recientemente (2016), en la Asamblea Mundial de la Salud se anunció el Decenio de Acción sobre Nutrición 2016-2025, cuyo fin es alcanzar las metas globales previamente establecidas para mejorar la nutrición de la madre, el lactante y el niño pequeño. Entre esas metas destacan: prevenir la anemia entre mujeres en edad reproductiva y reducir la anemia existente en 50%, para alcanzar aquellas fijadas en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.<sup>1,6</sup>

La OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)<sup>7</sup> elaborarán informes bienales sobre el progreso obtenido en varios países (entre ellos, México) respecto a lo planteado en dicha Agenda.<sup>1</sup> Por lo tanto, es necesario contar con evidencias sobre el comportamiento de la prevalencia de anemia entre mujeres mexicanas en edad reproductiva y sobre los avances en su reducción.

Las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (Ensanut) 2006 y 2012<sup>8,9</sup> han mostrado una disminución de la prevalencia de anemia entre las mujeres no embarazadas ( $\Delta$ -4.8 puntos porcentuales), tanto en el ámbito nacional como por áreas urbanas o rurales. Las mujeres del quintil socioeconómico más bajo presentan una prevalencia de anemia más alta (13.9%) que las de los quintiles más altos. Esto continúa representando un problema de salud pública que aún requiere de atención.<sup>10,11</sup>

El objetivo de este estudio es describir la prevalencia de anemia entre las mujeres en edad reproductiva (20 a 49 años) que participaron en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016) y analizar su tendencia usando la información de las Ensanut 2006 y 2012; asimismo, establecer su asociación con la presencia de hierro en la dieta y factores sociodemográficos.

## Material y métodos

El muestreo para la Ensanut MC 2016 fue probabilístico, multietápico, usando el marco muestral constituido por áreas geoestadísticas básicas (AGEB).<sup>12</sup> Para fines de comparación con las Ensanut de 2006 y 2012, la Ensanut MC 2016 siguió la misma metodología de definición de variables. Se consideraron como áreas urbanas las localidades con >2 500 habitantes, y como rurales, aquellas con <2 500 habitantes. El país fue dividido en cuatro regiones. Más detalles al respecto han sido publicados por Romero Martínez y colaboradores.<sup>13</sup> Se construyó un índice de condición de bienestar (ICB) de los hogares que ha sido utilizado en las encuestas previas como un proxy del nivel socioeconómico; dicho índice se diseñó con base en las características de la vivienda y los bienes y servicios disponibles, de tal forma que se pudo establecer lo siguiente: a menor puntaje, mayor pobreza, y a mayor puntaje, mayor bienestar o menos pobreza.<sup>14</sup> Mediante un análisis de los componentes principales se seleccionó como primer componente aquél que acumula 40.5% de la variabilidad total, con un valor ( $\lambda$ ) de 3.24. Finalmente, se clasificó el indicador en terciles.

## Anemia

La muestra de hemoglobina capilar de mujeres no embarazadas de 20 a 49 años se distribuyó de la siguiente manera: para la Ensanut 2006 fue de 20 480 mujeres (tasa de respuesta de 80%); para la Ensanut 2012, de 18 118 mujeres (tasa de respuesta de 78%), y para la Ensanut MC 2016, de 9 406 mujeres (tasa de respuesta de 72%). La concentración de hemoglobina (Hb) se midió a partir de muestras de sangre capilar en un fotómetro portátil (Hemocue, Angelholm, Sweden), con base en los estándares y procedimientos internacionales.<sup>5</sup> Fueron excluidos del análisis los valores de Hb <4.5 g/dL y >18.5 g/dL; más detalles al respecto ya han sido publicados.<sup>15</sup> Las concentraciones de Hb fueron ajustadas según la altitud determinada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para las localidades,<sup>12</sup> con base en la fórmula de Cohen y Hass.<sup>16</sup> El punto de corte para el diagnóstico de anemia fue el propuesto por la OMS en mujeres no embarazadas: <120 g/L.<sup>5</sup> La edad en años se categorizó en decenios (20-29, 30-39, 40-49 años). Se excluyó a las mujeres embarazadas debido al insuficiente tamaño de la muestra y a la limitada representatividad nacional.

## Dieta

El consumo de alimentos fue obtenido en las tres encuestas mediante un cuestionario de frecuencia de consumo

de alimentos (FCA) semicuantitativo de siete días; los detalles sobre la recolección de la información dietética ya han sido publicados.<sup>17</sup> En breve, el cuestionario de FCA del 2012 se basó en el utilizado para la Ensanut 2006 y fue validado.<sup>18</sup> Se obtuvo información de 140 alimentos y bebidas, clasificados en 14 grupos, y se preguntó por el número de días, veces al día, tamaño de la porción y el número de porciones consumidas durante los siete días previos a la entrevista, para cada alimento y bebida listados. Para la Ensanut MC 2016 se utilizó la misma versión de 2012. El cuestionario de FCA fue aplicado solamente en una submuestra de la población de estudio representativa a escala nacional, con el apoyo de personal capacitado y estandarizado para la recolección y la captura de información.

#### *Ingesta dietética de hierro*

Dado que en la Ensanut MC 2016 no se ha depurado la información dietética del cuestionario de FCA, no fue posible incluir fitatos, taninos, calcio, zinc, vitaminas A y C. Sin embargo, se obtuvieron los gramos consumidos por día de cada alimento rico en hierro hem y no hem de las tres encuestas. Los alimentos seleccionados para hierro no hem fueron: leche Liconsa y bebida Nutrivida (del programa Prospera); para hierro hem fueron: carne de puerco, de res, seca de res (machaca), pescado seco (charalitos, bacalao), atún y sardina (en tomate, agua o aceite) y algún marisco (camarón, ostiones, etc). Posteriormente, se obtuvo la ingesta de hierro en mg, de cada grupo de alimento consumido utilizando un algoritmo en Access con programación SQL. Se utilizó la base de composición de alimentos compilada en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

#### **Análisis estadístico**

La información se presenta como frecuencias e intervalos de confianza al 95% (IC95%) para describir las características generales y la prevalencia de anemia entre las mujeres de 20 a 49 años no embarazadas de cada encuesta. Las diferencias estadísticas se establecieron mediante la prueba de comparaciones múltiples de Scheffé, con base en las categorías al interior de cada año de encuesta y entre los años de aplicación 2006, 2012 y 2016. Se obtuvieron los valores promedio, el valor máximo, el mínimo, el cuartil 1, 3 y la mediana, así como el rango intercuartil del consumo de hierro dietético. Se realizó un modelo de regresión logística de anemia, ajustada por las características generales, con el fin de identificar al subgrupo de población con más riesgo de padecer anemia. Se usaron modelos de regresión lineal para identificar las características asociadas con la

concentración de Hb. Para ambos modelos se probaron varias interacciones de efectos y se eligieron los modelos con criterio de máxima parsimonia.

#### **Procedimientos éticos**

Los procedimientos operativos y técnicos de la Ensanut MC 2016 fueron revisados y aprobados por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública. En apego a la normatividad, la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, también revisó todos los procedimientos de la Encuesta. La voluntariedad de la participación quedó registrada en los formatos de consentimiento informado y por escrito de las mujeres.

### **Resultados**

En el cuadro I se muestra la distribución de la prevalencia de anemia de acuerdo con las características generales de las mujeres no embarazadas de 20 a 49 años de edad que participaron en las Ensanut 2006 y 2012 y en la Ensanut MC 2016. La prevalencia de anemia en el ámbito nacional es significativamente mayor en la Ensanut MC 2016 que en la Ensanut 2012 ( $p<0.001$ ); al interior de cada encuesta sólo hubo diferencias significativas entre la categoría de edad de 40 a 49 años y la de 20 a 29 años, para los años 2012 y 2016. Se observan diferencias significativas en la prevalencia de anemia entre el grupo de edad de 20 a 29 años respecto a los de 30 a 39 y 40 a 49; dicha prevalencia es mayor conforme se incrementa la edad. Sin embargo, la diferencia entre los grupos de 30 a 39 y 40 a 49 es cercana a la significancia ( $p=0.0516$ , datos no mostrados). Por ICB, la prevalencia de anemia es significativamente mayor en la Ensanut MC 2016 que en la de Ensanut 2012 ( $p<0.001$ ). Según el área de residencia y la región, las prevalencias son también significativamente mayores en 2016, en comparación con las registradas en 2012 ( $p<0.001$ ), de acuerdo con ambos instrumentos. No hubo diferencias significativas al comparar las prevalencias de anemia de 2006 con las de la Ensanut MC 2016.

En el cuadro II se muestra el consumo promedio y el rango intercuartil de hierro dietético, sin que se hubiesen encontrado diferencias significativas entre las tres encuestas, debido a que las distribuciones del consumo de hierro en ellas se traslapan.

En el cuadro III se muestran los modelos de regresión logística de anemia en mujeres mexicanas no embarazadas de 20 a 49 años de edad, ajustados por hierro hem dietético, edad en años, ICB y año de encuesta, así como la interacción edad y hierro hem, año de encuesta e ICB en terciles. Los coeficientes de regresión del modelo

**Cuadro I**  
**TENDENCIA EN LA PREVALENCIA DE ANEMIA ENTRE MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS,**  
**DE 20 A 49 AÑOS DE EDAD, POR EDAD, ÍNDICE DE BIENESTAR, ÁREA Y REGIÓN GEOGRÁFICA.**  
**MÉXICO, ENSANUT 2006, 2012 Y ENSANUT MC 2016**

	2006			2012			2016		
	N Expandida (miles)	Prevalencia (%)	IC95%	N Expandida (miles)	Prevalencia (%)	IC95%	N Expandida (miles)	Prevalencia (%)	IC95%
Nacional	23 459.0	16.4 <sup>‡</sup>	15.6 17.3	24 215.2	11.6 <sup>‡§</sup>	10.9 12.4	24 695.1	18.3 <sup>§</sup>	16.4 20.5
Edad (años)									
20 a 29	7 973.3	14.4 <sup>‡</sup>	12.7 16.1	8 489.5	10.3 <sup>‡§</sup>	9.0 11.5	8 904.0	16.6 <sup>‡§</sup>	14.1 19.1
30 a 39	8 314.9	19.2 <sup>‡</sup>	17.5 21.0	8 678.4	14.0 <sup>‡§</sup>	12.6 15.4	8 787.5	22.0 <sup>§</sup>	18.7 25.3
40 a 49	7 170.8	21.3 <sup>‡</sup>	19.2 23.3	7 047.3	15.5 <sup>‡§</sup>	13.9 17.2	7 003.6	24.2 <sup>‡§</sup>	21.2 27.2
Índice de condición de bienestar									
Tercil 1	7 242.4	19.5 <sup>‡</sup>	17.8 21.3	6 120.9	14.3 <sup>‡§</sup>	12.8 15.8	5 163.1	22.5 <sup>§</sup>	19.7 25.3
Tercil 2	7 865.6	17.9 <sup>‡</sup>	16.2 19.7	8 067.0	13.0 <sup>‡§</sup>	11.6 14.5	7 530.0	20.7 <sup>§</sup>	18.0 23.3
Tercil 3	8 233.4	17.2 <sup>‡</sup>	15.3 19.2	10 027.4	12.5 <sup>‡§</sup>	11.2 13.8	12 002.0	19.9 <sup>§</sup>	16.8 23.0
Área									
Urbana	18 578.3	18.0 <sup>‡</sup>	16.8 19.3	19 050.9	13.0 <sup>‡§</sup>	12.0 14.0	19 202.4	20.4 <sup>§</sup>	17.8 23.1
Rural	4 880.7	18.9 <sup>‡</sup>	17.0 20.8	5 164.3	13.7 <sup>‡§</sup>	12.2 15.2	5 492.7	21.4 <sup>§</sup>	18.8 24.1
Región									
Norte	4 552.1	17.0 <sup>‡</sup>	14.9 19.2	4 781.7	12.2 <sup>‡§</sup>	10.6 13.8	5 252.4	19.5 <sup>§</sup>	16.4 22.5
Centro	7 116.1	17.0 <sup>‡</sup>	15.2 18.8	7 143.1	12.2 <sup>‡§</sup>	10.8 13.5	8 013.7	19.4 <sup>§</sup>	17.0 21.9
CDMX y EdoMéx	4 672.1	19.0 <sup>‡</sup>	15.8 22.3	4 638.0	13.7 <sup>‡§</sup>	11.2 16.2	4 388.0	21.7 <sup>§</sup>	16.9 26.4
Sur	7 118.7	19.6 <sup>‡</sup>	17.9 21.4	7 652.5	14.2 <sup>‡§</sup>	12.8 15.6	7 041.0	22.3 <sup>b</sup>	19.5 25.2

\* Diferencias significativas por categoría en cada año de estudio. Prueba de comparaciones múltiples de Scheffé,  $p < 0.05$

<sup>‡</sup> Diferencias significativas 2006 vs 2012. Prueba de comparaciones múltiples de Scheffé,  $p < 0.001$

<sup>§</sup> Diferencias significativas 2012 vs 2016. Prueba de comparaciones múltiples de Scheffé,  $p < 0.001$

<sup>b</sup> Diferencias significativas 2006 vs 2016. Prueba de comparaciones múltiples de Scheffé,  $p < 0.001$

Ensanut: Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición

Ensanut MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016

IC95%: intervalo de confianza al 95%

CDMX: Ciudad de México

EdoMéx: Estado de México

establecen que existen prevalencias significativamente mayores en los grupos de 30 a 39 y 40 a 49 años, respecto a la categoría de 20 a 29 años. La prueba adicional de *Wald* muestra que no son estadísticamente diferentes ( $p=0.11$ ) las prevalencias entre los grupos de 30 a 39 y 40 a 49 años (datos no mostrados).

En la figura 1 se muestra la interacción de anemia, edad e ingesta de hierro, según el modelo de regresión logística, en donde sólo el grupo de 30 a 39 años de edad presenta una menor prevalencia de anemia conforme aumentó su consumo de alimentos ricos en hierro hem.

En el cuadro IV se muestra el modelo de regresión lineal para la concentración de Hb en mujeres mexicanas no embarazadas de 20 a 49 años de edad. Se observan

diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en dicha concentración entre el grupo de edad de 20 a 29 años y los de 30 a 39 y 40 a 49, y hay evidencia de que ésta es menor a mayor edad; sin embargo, la diferencia entre los grupos de 30 a 39 y 40 a 49 no es significativa ( $p=0.16$ , datos no mostrados), al igual que el índice de condición de bienestar ( $p=0.09$ ).

## Discusión

Los hallazgos más relevantes del presente estudio muestran que la anemia en mujeres tuvo una disminución de 4.8 puntos porcentuales (pp), comparando los datos de la Ensanut 2006 con los de la 2012; sin embargo, para el año 2016, ese padecimiento mostró un incremento de

**Cuadro II**  
**CONSUMO PROMEDIO Y RANGO INTERCUARTIL DE HIERRO DIETÉTICO ENTRE MUJERES NO EMBARAZADAS EN EDAD REPRODUCTIVA. MÉXICO, ENSANUT 2006 Y 2012, Y ENSANUT MC 2016**

Encuesta	Consumo de hierro (mg)	Media	Mínimo	1er cuartil (25)	Mediana (50)	3er cuartil (75)	Máximo	Rango intercuartil
2006	Hierro	1.12	0.01	0.23	0.46	0.93	41.18	0.70
	Hierro hem	0.25	0.00	0.08	0.13	0.28	5.32	0.20
	Hierro no hem	0.86	0.01	0.14	0.28	0.56	41.18	0.42
2012	Hierro	1.22	0.01	0.24	0.62	1.34	37.62	1.10
	Hierro hem	0.26	0.00	0.09	0.19	0.35	2.26	0.26
	Hierro no hem	0.96	0.01	0.14	0.40	0.83	37.55	0.69
2016	Hierro	1.01	0.01	0.23	0.47	1.05	37.50	0.83
	Hierro hem	0.25	0.00	0.07	0.14	0.28	4.70	0.21
	Hierro no hem	0.77	0.01	0.14	0.28	0.67	37.47	0.53

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

Ensanut MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016

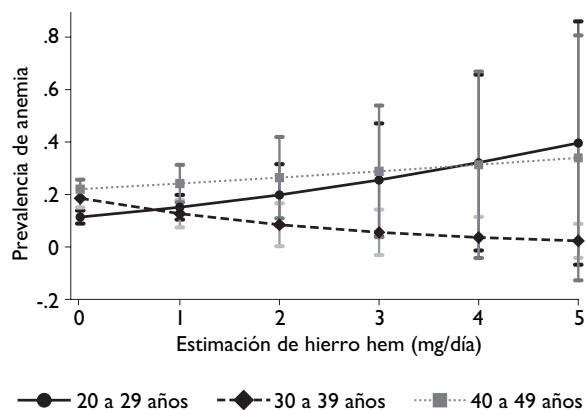
**Cuadro III**  
**MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA DE ANEMIA EN MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 20 A 49 AÑOS DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT MC 2016**

	RM	p> t	IC95%	
Hierro hem dietético	1.3	0.21	0.86	1.96
Edad (años)				
20 a 29	1.0			
30 a 39	1.59	0.01	1.12	2.24
40 a 49	2.0	0.00	1.43	2.8
Edad,* hierro hem				
20 a 29	1.0			
30 a 39	0.47	0.04	0.23	0.98
40 a 49	0.86	0.61	0.47	1.55
Encuesta				
2006	1.0			
2012	0.69	0.03	0.5	0.95
2016	1.36	0.00	1.11	1.68
Índice de condición de bienestar				
T1	1.0			
T2	0.95	0.70	0.72	1.24
T3	0.80	0.11	0.61	1.05

Ensanut MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016

RM: razón de momios

IC95%: intervalo de confianza al 95%



Ensanut MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016

Fuente: modelo de regresión logística ajustado por año de encuesta e índice de bienestar

**FIGURA I. INTERACCIÓN ANEMIA, EDAD Y HIERRO HEM EN MUJERES MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 20 A 49 AÑOS DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT MC 2016**

6.7 pp en relación con la información referida en 2012, el cual es significativo.

El propósito de este análisis fue describir la prevalencia de anemia entre mujeres en edad fértil (20 a 49 años), de acuerdo con los datos de la Ensanut MC 2016 y su tendencia, comparándolos con los provenientes de las Ensanut 2006 y 2012, a fin de contar con información



**Cuadro IV**  
**MODELO DE REGRESIÓN LINEAL**  
**PARA LA CONCENTRACIÓN DE Hb EN MUJERES**  
**MEXICANAS NO EMBARAZADAS DE 20 A 49 AÑOS**  
**DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT MC 2016**

	Coefficiente	p> t	IC95%	
Hierro hem dietético	0.00	1.00	-0.14	0.14
Edad (años)				
20 a 29	Ref			
30 a 39	-0.16	0.05	-0.33	0.00
40 a 49	-0.30	0.00	-0.49	-0.11
Encuesta				
2006	Ref			
2012	0.06	0.53	-0.12	0.23
2016	-0.42	0.00	-0.56	-0.28
Índice de condición de bienestar				
T1	Ref			
T2	0.02	0.76	-0.13	0.17
T3	0.14	0.09	-0.02	0.30
_cons	13.47	0.00	13.32	13.63

Hb: hemoglobina

Ensanut MC 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016

actualizada. De acuerdo con la clasificación de la OMS, la anemia es un problema de salud pública en mujeres no embarazadas (entre 5 y 19.9%);<sup>19</sup> aunadas a lo anterior, están las graves repercusiones que ese padecimiento trae consigo, las cuales van más allá de las manifestaciones clínicas. Además, la anemia produce fatiga, lo cual tiene consecuencias negativas en la productividad del individuo, así como repercusiones económicas. En una revisión de la literatura se encontró que entre sujetos con anemia, el incremento de 10% en las concentraciones de hemoglobina se asocia con un aumento de 10-20% en el rendimiento laboral.<sup>20-21</sup>

Las tendencias que venía mostrando México hasta el año 2012<sup>11</sup> son acordes con las presentadas en el metaanálisis publicado en la serie Lancet 2013, el cual fue realizado entre 257 poblaciones representativas de 107 países del mundo. Este estudio mostró una reducción global de la prevalencia de anemia en mujeres no embarazadas, entre 1995 y 2011, de 33% (IC95% 29-37) a 29% (IC95% 24-35), prevalencia mayor a la que México refirió en la encuesta de 2012 y también a la que se presentó en el año 2016.<sup>22</sup>

El aumento de la prevalencia de anemia entre mujeres en edad fértil en México puede estar asociado

a diversos factores, entre ellos, los dietéticos. Puesto que, aun cuando el presente análisis muestra que no existen diferencias en las distribuciones de consumo de hierro entre las tres encuestas —usando como instrumento la frecuencia de consumo de alimentos—, no fue posible identificar las fuentes de taninos, oxalatos y fitatos u otros posibles potenciadores (vitaminas A y C) o inhibidores de la absorción del hierro y, así, analizar su contribución en los diferentes grupos de edad.

En consistencia con las encuestas previas realizadas en México, la anemia aumenta conforme aumenta la edad.<sup>11</sup> Lo anterior se muestra de manera heterogénea en la literatura, y sus causas pueden ser atribuidas a la región de residencia, a aspectos ambientales o a dietéticos, entre otros.<sup>23</sup> Contrario a lo esperado, los datos del presente trabajo no mostraron diferencias significativas en la prevalencia de anemia según el índice de condición de bienestar.<sup>14,24</sup> Sin embargo, la hipótesis es que, dada la transición alimentaria en la población, actualmente existe un bajo consumo de alimentos ricos en hierro hem y un alto consumo de alimentos ricos en energía y pobres en nutrimentos;<sup>25</sup> no obstante, se requiere de análisis más profundos sobre la dieta para corroborar esta hipótesis.

El presente estudio tiene algunas limitaciones que podrían afectar la interpretación de los resultados. La primera es asumir que gran parte de la anemia en mujeres mexicanas se debe a una deficiencia dietética de hierro, según lo referido ampliamente en la literatura. Sin embargo, no se cuenta con información de biomarcadores más precisos como la ferritina; ello puede explicar los resultados observados, respecto a la no asociación con la ingesta de hierro hem, en los modelos de regresión para ciertos grupos de edad, además de la temporalidad de la exposición en las variables observadas. Por otro lado, obtener el consumo dietético de hierro mediante el cuestionario de FCA no permite disponer de estimaciones precisas del consumo, para establecer una asociación con la anemia. Por otro lado, dado que los datos dietéticos de dicho cuestionario y del recordatorio de 24 horas (REC-24hr) de la Ensanut MC 2016 aún continúa en proceso de limpieza, no fue posible incluir la ingesta usual de vitaminas y minerales. El REC-24hr permitirá contar con una estimación más precisa de la ingesta dietética de hierro. Por el momento, la información dietética obtenida del REC-24hr en esa encuesta aún no está disponible; sin embargo, se considera pertinente hacer en un futuro un análisis más detallado usando dicho instrumento para dar consistencia a nuestros resultados. En adición, no se obtuvo en la encuesta información sobre consumo de tabaco, la presencia de parásitos u otros factores que pudieran contribuir en la manifestación de anemia.

Entre las fortalezas del presente estudio está el hecho de contar con una muestra nacional representativa en México de mujeres en edad fértil, lo cual permite obtener mejores estimaciones de un fenómeno de gran trascendencia para la salud, como es la anemia en mujeres. Aunado a lo anterior, la información actualizada a través de las encuestas nacionales que han utilizado la misma metodología y puntos de corte para su valoración, ofrece la posibilidad de evaluar de forma permanente cómo se comporta la anemia y contribuir de manera importante a la generación de evidencia que sirva como insumo para el diseño de políticas públicas en la materia en México.

Estos resultados señalan la necesidad de contar con acciones permanentes y focalizadas para la reducción y el control de la anemia, a través de compromisos sostenidos por parte de los diferentes actores involucrados,<sup>26</sup> ya sean estos últimos de gobierno, academia o sociedad civil, a fin de invertir en programas orientados a disminuir la prevalencia de anemia entre las mujeres en edad fértil, que son las potenciales madres del futuro. Por ese motivo, se requiere de intervenciones directas que mejoren la nutrición y contribuyan a la creación de un ciclo virtuoso dirigido a fomentar el desarrollo económico, así como a mejorar la salud y la nutrición de las mujeres. Lo anterior estaría alineado a la propuesta de la OMS, en el sentido de reducir, para 2025, en 50% la anemia entre las mujeres; por ello, se requiere de la voluntad política y de los recursos necesarios para cumplir con este fin.<sup>27,28</sup>

El desafío que representa la reducción de ese padecimiento exige una respuesta que involucre los determinantes tanto proximales como distales que lo causan, al igual que la implementación de estrategias contextualmente apropiadas y bien focalizadas, lo cual será fundamental para avanzar y mantener dicha reducción.

En conclusión, la anemia entre mujeres mexicanas en edad reproductiva continúa siendo un problema de salud pública de gran magnitud, y las tendencias mostradas indican un aumento en su prevalencia, de acuerdo con los resultados de la Ensanut MC 2016.

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

## Referencias

- 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, 2016]. 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)
- Balarajan Y, Ramakrishnan U, Ozaltin E, Shankar AH, Subramanian SV. Anaemia in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2011;378(9809):2123-35. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62304-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62304-5)
- Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014;123(5):615-24. <https://doi.org/10.1182/blood-2013-06-508325>
- 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(5):737-43. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.10.015>
- World Health Organization/United Nations University/UNICEF. Iron deficiency anaemia, assessment, prevention and control: a guide for programme managers [documento en internet]. Ginebra: WHO, 2001 [citado abril 24, 2016]. 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)
- Organización Mundial de la Salud. 68ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 18-26 de mayo de 2015. Resoluciones y decisiones. Anexos [documento en internet]. Ginebra: OMS, 2015 [citado abril 10, 2016]. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA68-REC1/A68\\_2015\\_REC1-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68-REC1/A68_2015_REC1-sp.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas-México [página de internet]. México: ONU; s.f. Objetivos de Desarrollo Sostenible [aprox. 2 pantallas]. [citado abril 10, 2016]. Disponible en: <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>
- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 [documento en internet]. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006 [citado abril 18, 2016]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [documento en internet]. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012 [citado abril 18, 2016]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Mundo-Rosas V, de la Cruz-Góngora V. Anemia en mujeres en edad reproductiva: ir al problema en el origen. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Evidencia para la política pública en salud [documento en internet]. Cuernavaca, Morelos: Centro de Investigación en Nutrición y Salud-Instituto Nacional de Salud Pública, 2012 [citado abril 18, 2016]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/AnemiaMujeres.pdf>
- Shamah-Levy T, Villalpando S, Mundo-Rosas V, de la Cruz-Góngora V, Mejía-Rodríguez F, Méndez Gómez-Humarán I. Prevalence of anemia in reproductive-age Mexican women, 1999-2012. *Salud Publica Mex*. 2013;55(suppl 2):S190-S198. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5115>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados definitivos. Tabulados Básicos. México: INEGI, 1996.
- Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez Gómez-Humarán I, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex*. 2017;59(3):299-305. <https://doi.org/10.21149/8593>
- Bronfman M, Guisafre H, Castro V, Castro R, Gutiérrez G. Measuring inequality: a methodological strategy, analysis of the socio-economic characteristics of the sample. *Arch Invest Med*. 1988;19(4):351-60.
- Shamah-Levy T, Villalpando S, Rivera JA, Mejía-Rodríguez F, Camacho-Cisneros M, Monterrubio EA. Anemia in Mexican women: a public health problem. *Salud Publica Mex*. 2003;45(suppl 4):S499-507. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342003001000006>
- 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>
17. 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):S523-29. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342009001000007>
18. 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):617-28. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i6.7862>
19. Allen L, De Benoist B, Dary O, Hurrell R (eds). Guidelines on food fortification with micronutrients [documento en internet]. Francia: WHO/FAO, 2006 [citado abril 29, 2016]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43412/1/9241594012\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43412/1/9241594012_eng.pdf)
20. Anemia prevention and control: what works. Part II. Tools and resources [documento en internet]. Washington, DC: USAID, 2003 [citado abril 18, 2016]. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnacu946.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnacu946.pdf)
21. Anemia prevention and control: what works. Part I. Program guidance [documento en internet]. Washington, DC: USAID, 2003 [citado mayo 20, 2016]. Disponible en: [http://siteresources.worldbank.org/NUTRITION/Resources/281846-1090335399908/Anemia\\_PartI.pdf](http://siteresources.worldbank.org/NUTRITION/Resources/281846-1090335399908/Anemia_PartI.pdf)
22. Balarajan Y, Ramakrishnan U, Özaltin E, Shankar AH, Subramanian SV. Anaemia in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2012; 378(9809): 2123-5. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62304-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62304-5)
23. Adamu AL, Crampin A, Kayuni N, Amberbir A, Koole O, Phiri A, et al. Prevalence and risk factors for anemia severity and type in Malawian men and women: urban and rural differences. *Popul Health Metr*. 2017;15(1):12. <https://doi.org/10.1186/s12963-017-0128-2>
24. Xu X, Liu S, Rao Y, Shi Z, Wang L, Sharma M, Zhao Y. Prevalence and sociodemographic and lifestyle determinants of anemia during pregnancy: a cross-sectional study of pregnant women in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(9):908. <https://doi.org/10.3390/ijerph13090908>
25. Batis C, Rodríguez-Ramírez S, Ariza AC, Rivera JA. Intakes of energy and discretionary food in Mexico are associated with the context of eating: mealtime, activity, and place. *J Nutr*. 2016;146(9):1907S-15S. <https://doi.org/10.3945/jn.115.219857>
26. Alderman H, Linnemayr S. Anemia in low-income countries is unlikely to be addressed by economic development without additional programs. *Food Nutr Bull*. 2009;30(3): 265-9. <https://doi.org/10.1177/156482650903000308>
27. Mason J, Martorell R, Saldanha L, Shrimpton R. Reduction of anaemia. *Lancet Glob Health*. 2013;1(1):e4-6. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70009-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70009-3)
28. Feed the Future indicator handbook. Definition sheets [documento en internet]. s.l.: Feed the Future, 2012. [citado mayo 20, 2016]. Disponible en: [http://www.feedthefuture.gov/sites/default/files/resource/files/Feed\\_the\\_Future\\_Indicator\\_Handbook\\_25\\_July\\_2016.pdf](http://www.feedthefuture.gov/sites/default/files/resource/files/Feed_the_Future_Indicator_Handbook_25_July_2016.pdf)