

# Anemia en población infantil y en mujeres en edad reproductiva

Fabiola Mejía-Rodríguez, D en N,<sup>(1)</sup>Vanessa De la Cruz-Góngora, D en C,<sup>(2)</sup>Armando García-Guerra, M en C,<sup>(1)</sup>Verónica Mundo-Rosas, M en N,<sup>(2)</sup>Salvador Villalpando, D en C,<sup>(2)</sup>Ignacio Méndez-Gómez-Humarán,D en E,<sup>(3)</sup>Ximena Duque, D en C,<sup>(4)</sup>Lynnette M Neufeld,PhD,<sup>(5)</sup>Chessa Lutter, PhD,<sup>(6)</sup>Teresa Shamah-Levy, D en SP,<sup>(2)</sup>

**Mejía-Rodríguez F, De la Cruz-Góngora V, García-Guerra A, Mundo-Rosas V, Villalpando S, Méndez Gómez-Humarán I, Duque X, Neufeld LM, Lutter C, Shamah-Levy T.**  
**Anemia en población infantil y en mujeres en edad reproductiva.**  
**Salud Pública Mex. 2024;66:461-468.**  
<https://doi.org/10.21149/15830>

**Mejía-Rodríguez F, De la Cruz-Góngora V, García-Guerra A, Mundo-Rosas V, Villalpando S, Méndez Gómez-Humarán I, Duque X, Neufeld LM, Lutter C, Shamah-Levy T.**  
**Anemia in children and women of reproductive age.**  
**Salud Pública Mex. 2024;66:461-468.**  
<https://doi.org/10.21149/15830>

## Resumen

**Objetivo.** Describir la prevalencia de anemia en población infantil y mujeres de 12-49 años de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) Continua 2022 y 2023 y otorgar recomendaciones para tomadores de decisiones. **Material y métodos.** Se obtuvo sangre venosa para medir la concentración de hemoglobina *in situ* utilizando el Hemocue 201+ en 619 preescolares (1-4 años), 1 395 escolares (5-11 años) y 2 170 mujeres de 12-49 años no embarazadas. La anemia se clasificó según los criterios de la Organización Mundial de la Salud. Los resultados y análisis bivariados se realizaron en Stata v15 considerando el diseño complejo de la encuesta. **Resultados.** La prevalencia de anemia fue de 9.4% en preescolares, 3.2% en escolares y 12.4% en mujeres de 12-49 años. Se observó mayor prevalencia de anemia en zonas rurales vs. urbanas y en mujeres de mayor edad y menor nivel educativo. **Conclusiones.** En preescolares y mujeres adultas la anemia es un problema leve de salud pública que requiere acciones preventivas y de control. La vigilancia continua es clave para orientar programas de prevención y control y alinear las políticas públicas con los objetivos del desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** anemia; encuestas; políticas públicas; hemoglobina; sangre venosa

## Abstract

**Objective.** To describe the prevalence of anemia in children and women aged 12 to 49 years from the *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* (Ensanut) Continuous 2022 and 2023 and provide recommendations for policymakers. **Materials and methods.** Venous blood samples were obtained to measure hemoglobin concentration *in situ* using the Hemocue 201+ in 619 children (1-4 years), 1 395 schoolchildren (5-11 years) and 2 170 non-pregnant women aged 12-49 years. Anemia was classified using World Health Organization criteria. Descriptive characteristics and bivariate analyses were performed in Stata v15 considering the complex design of the survey. **Results.** The prevalence of anemia was 9.4% in preschoolers, 3.2% in schoolchildren and 12.4% in women aged 12-49 y. A higher prevalence of anemia was observed in rural vs. urban areas, in older women, and with low education. **Conclusions.** In preschoolers and adult women, anemia is a mild public health problem that requires preventive and control actions. Continuous surveillance is key to guiding prevention and control programs and aligning public health policies with sustainable development goals.

**Keywords:** anemia; survey; public health policies; hemoglobin; venous blood

- (1) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos.
- (2) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos.
- (3) Centro de Investigación en Matemáticas. A.C. Aguascalientes. Aguascalientes, México.
- (4) Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Infecciosas y Parasitarias, Hospital de Pediatría Dr. Silvestre Frenk Freund, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.
- (5) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma, Italia.
- (6) Food Security and Agriculture, International Development Group. Arlington, USA.

**Fecha de recibido:** 3 de abril de 2024 • **Fecha de aceptado:** 4 de junio de 2024 • **Publicado en línea:** 22 de agosto de 2024

Autor de correspondencia:Vanessa De la Cruz-Góngora. Instituto Nacional de Salud Pública.

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

Correo electrónico: vcruz@insp.mx

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

### PRINCIPALES RESULTADOS

- La anemia afecta a 1 de cada 10 niños y niñas de 1-4 años, a 1 de cada 8 mujeres y a 3.2% de la población en edad escolar (5-11 años).
- Se observó una mayor prevalencia de anemia en infantes y mujeres de localidades rurales, así como de menor nivel socioeconómico.

La anemia es un problema de salud pública en países de bajos y medianos ingresos, con consecuencias en la función cognitiva, la capacidad del trabajo físico, la productividad y en la economía de una sociedad.<sup>1-3</sup> También incrementa el riesgo de morbilidad materna y del neonato, bajo peso al nacer y parto pretérmino.<sup>4</sup> A nivel mundial la anemia afecta a 40% de la población infantil (6-59 meses), 37% de las mujeres embarazadas y 30% de las mujeres no embarazadas (15 a 49 años).<sup>5</sup>

La anemia es multicausal, siendo la deficiencia de hierro la principal causa nutricional; de menor contribución son las deficiencias de vitaminas B12 y A, y folatos. Otras causas no nutricionales son parasitosis, infección, inflamación y algunas enfermedades hereditarias.<sup>2</sup> Los infantes y las mujeres en edad reproductiva, particularmente las embarazadas, son las poblaciones con mayor riesgo derivado de los altos requerimientos de hierro.

Como parte de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, la anemia en mujeres de 15 a 49 años debe reducirse para el año 2030.<sup>1</sup> En México, este escenario es retador, ya que a partir del año 2018 se suspendieron algunos programas de suplementación con micronutrientes en la población vulnerable, a pesar de su impacto en la disminución de la anemia.<sup>6</sup> A esto se sumó el efecto adverso de la pandemia (Covid-19) en la disminución de la capacidad de compra de alimentos, lo que contribuyó a la inseguridad alimentaria severa en los hogares.<sup>7</sup>

El monitoreo de la anemia es esencial para vigilar su reducción. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es describir la prevalencia de anemia<sup>8</sup> en población infantil y en mujeres de 12-49 años no embarazadas, de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) Continua 2022 y 2023, y otorgar recomendaciones para los tomadores de decisiones.

### Material y métodos

Las Ensanut Continua 2022 y 2023 son transversales, probabilísticas, con representatividad nacional, urbano/

rural y por grupo de edad. Los detalles metodológicos ya han sido publicados.<sup>9,10</sup>

Se analizaron 619 infantes en edad preescolar (1-4 años), 1 395 escolares (5-11 años) y 2 170 mujeres no embarazadas (12-49 años) con mediciones de hemoglobina (Hb), los cuales representaron a 7 057 000 preescolares, 16 030 700 escolares y 73 183 202 mujeres en México, respectivamente.

La concentración de Hb se midió en sangre venosa total, recolectada en tubos vacutainers con EDTA como anticoagulante. Se obtuvo una muestra *in situ* ( $\approx$  40 mcL) usando una pipeta Pasteur y luego se colocó una gota de sangre venosa ( $\approx$  15 mcL) en una microcuveta para ser analizada en el HemoCue 201+ (HemoCue. Hb 201, Angelholm, Sweden). Los valores de Hb (g/dL) fueron ajustados para localidades con altitud mayor a 1 000 metros sobre el nivel del mar.<sup>11</sup> Los puntos de corte para clasificar anemia por grupo de población se detallan en el cuadro I.<sup>2</sup>

### Descripción de variables de interés

La edad se categorizó en decenios para las mujeres de 12-49. Se consideró hogar indígena cuando algún miembro hablaba lengua indígena. Se consideró localidad rural con  $<2$  500 habitantes y urbana con  $\geq 2$  500. Se generó el

#### Cuadro I PUNTOS DE CORTE EMPLEADOS PARA CLASIFICAR ANEMIA DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DE 2024 DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD<sup>2</sup>

Grupo de población	Grupo de edad	Punto de corte para clasificar anemia (g/dL)
Infantes	6-23 meses	<10.5
Población preescolar	24-59 meses	<11.0
Población escolar	5-11 años	<11.5
Mujeres no embarazadas	12-65 años	<12.0

Fuente: WHO. Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations<sup>2</sup>

índice de condición de bienestar (ICB) mediante análisis de componentes principales considerando características del hogar, bienes y servicios disponibles<sup>12</sup> y seleccionando el primer componente (45.3% de la variabilidad total), con un valor lambda de 3.6.<sup>2</sup> El índice se dividió en terciles, considerando el tercil 1 con peores condiciones y el tercil 3 con mejores condiciones. La derechohabiencia a servicios de salud (derecho laboral) se clasificó en dos categorías con base en la afiliación al momento de la entrevista y en la primera respuesta otorgada: 1) Con derechohabiencia: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e IMSS-Bienestar, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) e ISSSTE-Estatal, otros públicos (Petróleos Mexicanos [Pemex], Secretaría de la Defensa Nacional [Sedena] y Secretaría de Marina [Semar]) y seguros de gastos médicos privados); y 2) Sin derechohabiencia, que considera tres condiciones: a) no pertenecer a alguna institución de salud de las arriba mencionadas, o b) pertenecer al Instituto de Salud para el Bienestar (Insabi), y / o c) al Seguro Popular durante 2018. El beneficio de los programas sociales (Liconsa, Desarrollo Integral de las Familias [DIF], Secretaría de Educación Pública [SEP], Organización No Gubernamental [ONG], programas y acciones para la población indígena, entre otros) se clasificaron en Sí o No y se contabilizó el total.

Para mujeres de 12-49 años la escolaridad se categorizó en: 1) no estudió y básica (primaria y secundaria); 2) preparatoria (normal/ técnica); y 3) licenciatura / posgrado. La pregunta de “¿Alguna vez estuvo embarazada?” se clasificó en Sí o No. El total de embarazos se categorizó en ninguno, 1 a 2 y  $\geq 3$  embarazos, y abortos se categorizó en Sí o No.

### Análisis de los datos

Se presentan frecuencias (%) e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Los ponderadores se calibraron para cada año de encuesta con base en el Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) 2020. Mediante análisis bivariados, se identificaron las variables asociadas con anemia ( $p < 0.05$ ). Los análisis se realizaron utilizando el módulo svy para muestras complejas en Stata 15.

### Consideraciones éticas

Los protocolos de las Ensanut Continua 2022 y 2023 fueron aprobados por las Comisiones de Investigación, Bioseguridad y de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Las mujeres participantes y madres o tutores firmaron el consentimiento informado y la población infantil y adolescente dio su asentimiento.

## Resultados

El cuadro II muestra las características descriptivas de la población. Brevemente, ~25% de la población pertenece al área rural y entre 10 y 26% cuenta con programas sociales. Alrededor de 30% de escolares y preescolares y 71.4% de las mujeres tienen derechohabiencia.

El 9.4% de los preescolares, 3.2% de los escolares y 12.4% de mujeres de 12-49 presentaron anemia. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en infantes. Hubo mayor prevalencia de anemia en preescolares de localidades rurales (14.8%) que en urbanas (7.8%). Para las mujeres de 40-49 años se observaron diferencias significativas entre grupos de edad, educación y derechohabiencia. En mujeres de 12-49 años la tendencia también fue mayor en el área rural (13.1%) que en el área urbana (9.8%) (cuadro III).

El 6.1 y 1.9% de los preescolares y escolares tuvieron anemia leve, 3 y 1% anemia moderada, respectivamente. Menos de 0.3% de los infantes tuvo anemia severa. El 8.8% de las mujeres presentó anemia leve, 3.7% moderada y 0.5% severa (datos no mostrados).

## Discusión

La anemia en menores de cinco años y mujeres de 12-49 años no embarazadas es un problema leve de salud pública que afecta a aquéllos con menos recursos socioeconómicos y de zonas rurales. En contraste, la población en edad escolar presentó las prevalencias más bajas de anemia en la población, en magnitudes que pueden considerarse “normales” en todos los estratos estudiados. En el caso de mujeres de mayor edad y baja escolaridad se presentaron las mayores prevalencias. Este perfil sociodemográfico de la población con mayor riesgo devela las inequidades y desigualdades en salud y nutrición de la población mexicana y focaliza el problema de la mala nutrición en la población con mayores desventajas socioeconómicas y educativas. Aunque se ha identificado la deficiencia de hierro como la causa nutricional más común, futuros estudios deberían profundizar en otras causas como parasitosis, infección, inflamación crónica, entre otras, las cuales escapan del ámbito de estudio de esta investigación.

Méjico ha logrado avances en la reducción de la anemia, particularmente en la población en edad escolar, en la cual esta condición ya no se considera un problema de salud pública. No obstante, es necesario continuar con los esfuerzos de intervenciones focalizadas, así como el fortalecimiento de los servicios de salud para asegurar la detección y tratamiento oportuno de los casos. En la población infantil y en las mujeres en edad fértil,

**Cuadro II**  
**CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA POBLACIÓN INFANTIL DE 1-11 AÑOS Y MUJERES DE 12-49 AÑOS.**  
**México, ENSANUT CONTINUA 2022 Y 2023**

	Preescolares		Escolares		Mujeres	
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
<b>Sexo</b>						
Hombre	49.7	(42.5,56.8)	51.6	(47.1,56.0)	-	-
Mujer	50.3	(43.2,57.5)	48.4	(44.0,52.9)	100	-
<b>Edad (años)</b>						
12-19	-	-	-	-	23.4	(21.0,25.9)
20-29	-	-	-	-	24.4	(21.3,27.6)
30-39	-	-	-	-	26.9	(23.5,30.6)
40-49	-	-	-	-	25.2	(22.3,28.3)
Hogar indígena	12.2	(7.2,19.8)	9.5	(5.9,14.9)	3.9	(2.1,6.9)
<b>Área</b>						
Urbana	76.5	(68.5,82.9)	73.4	(67.7,78.4)	78.1	(73.3,82.2)
Rural	23.5	(17.1,31.5)	26.6	(21.6,32.3)	21.9	(17.7,26.6)
<b>Índice de condición de bienestar</b>						
Bajo	42.9	(35.0,51.2)	42	(36.2,48.1)	31.4	(27.3,35.6)
Medio	28.6	(22.9,34.9)	31.6	(27.3,36.2)	33.6	(29.8,37.6)
Alto	28.5	(21.8,36.3)	26.4	(22.0,31.3)	35.0	(30.6,39.5)
Derechohabiencia	39.9	(32.5,47.8)	33.2	(28.4,38.4)	71.4	(65.8,76.3)
Programas sociales	12.5	(9.0,17.2)	26.3	(21.5,31.7)	10.3	(8.4,12.4)
<b>Escolaridad</b>						
No estudió y básica	-	-	-	-	51.0	(46.9,55.0)
Preparatoria	-	-	-	-	31.3	(28.0,34.7)
Licenciatura o posgrado	-	-	-	-	17.7	(15.1,20.5)
Alguna vez embarazada	-	-	-	-	55.7	(52.2,59.0)
<b>Total de embarazos</b>						
Ninguno	-	-	-	-	44.3	(40.9,47.7)
1-2	-	-	-	-	28.8	(26.0,31.7)
3 o más	-	-	-	-	26.8	(23.8,30.0)
Abortos	-	-	-	-	26.4	(22.4,30.7)

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

se ha documentado que la suplementación profiláctica con hierro, el consumo de alimentos enriquecidos con micronutrientos biodisponibles y la fortificación obligatoria de alimentos básicos con vitaminas y minerales (como la harina de maíz fortificada) han contribuido a mejorar el estado de micronutrientos y anemia en la población; sin embargo, son necesarios programas sociales enfocados en los grupos más vulnerables de la población para continuar la disminución de anemia a nivel nacional.<sup>6,13</sup>

El tamizaje para la detección de anemia es fundamental para asegurar que no se revierta el avance logra-

do y para monitorear los grupos en los que persisten los riesgos. Las intervenciones preventivas durante el embarazo, específicamente la suplementación con micronutrientos múltiples (hierro y ácido fólico), previenen los efectos adversos, pero también aseguran que la mujer mantenga las reservas de hierro adecuados para reducir la anemia posparto. El monitoreo de la prevalencia de anemia en la población ayudará a orientar programas de prevención y control, y alinear las políticas públicas con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Una limitante del presente estudio fue no tener información de Hb en mujeres embarazadas. Como una

Cuadro III

## PREVALENCIA DE ANEMIA DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS EN POBLACIÓN INFANTIL DE 1-11 AÑOS Y MUJERES DE 12-49 AÑOS. MÉXICO. ENSANUT CONTINUA 2022 Y 2023

	Preescolares		Escolares		Mujeres	
	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%
Nacional	9.4	(6.1,14.4)	3.2	(2.0,5.1)	12.4	(10.3,14.6)
Sexo						
Hombre	7.7	(4.6,12.6)	3.6	(2.0,6.4)	-	-
Mujer	11.9	(6.5,20.7)	2.8	(1.3,6.2)	12.4	(10.3,14.6)
Hogar indígena						
Sí	9.4	(5.8,14.8)	3.2	(1.9,5.2)	9.7	(4.7,18.7)
No	9.7	(2.7,29.7)	4.0	(0.8,16.6)	12.5	(10.4,14.8)
Área						
Urbana	7.8	(4.7,12.4)	3.3	(1.8,5.8)	9.8	(6.7,14.0)
Rural	14.8	(6.8,29.4)	3.1	(1.7,5.9)	13.1	(10.7,15.8)
Índice de condición de bienestar						
Bajo	11.9	(6.4,21.1)	2.2	(1.2,4.0)	12.8	(9.5,16.8)
Medio	9.8	(4.3,20.8)	4.5	(2.2,9.1)	12.6	(9.1,17.0)
Alto	5.3	(2.2,12.1)	3.3	(1.1,9.3)	11.9	(8.7,15.8)
Derechohabiencia						
Sí	10.7	(6.4,17.6)	2.6	(1.4,4.8)	14.0	(11.4,17.0)
No	8.0	(3.5,17.2)	3.7	(1.7,7.9)	8.3*	(5.6,11.8)
Programas sociales						
Sí	9.7	(6.0,15.3)	2.4	(1.3,4.4)	11.2	(7.1,16.9)
No	7.5	(3.1,17.2)	5.5	(2.6,11.1)	12.5	(10.4,14.9)
Características de las mujeres						
Decenio de edad						
12-19	-	-	-	-	8.7	(5.7,13.0)
20-29	-	-	-	-	9.2	(6.0,13.9)
30-39	-	-	-	-	13.5	(9.9,17.9)
40-49	-	-	-	-	17.6*	(13.4,22.8)
Escolaridad						
No estudio y básica	-	-	-	-	12.8	(10.0,16.1)
Preparatoria	-	-	-	-	14.7	(11.0,19.2)
Licenciatura o posgrado	-	-	-	-	7.1*	(4.6,10.6)
Alguna vez embarazada						
Sí	-	-	-	-	13.7	(11.1,16.6)
No					10.7	(8.0,14.2)
Total de embarazos						
Ninguno	-	-	-	-	10.7	(8.0,14.2)
1-2	-	-	-	-	13.5	(10.0,17.7)
3 o más	-	-	-	-	13.9	(10.4,18.2)
Abortos						
Sí	-	-	-	-	13.4	(8.7,19.9)
No					13.8	(11.0,17.0)

\*  $p<0.05$ , Modelo de regresión logística

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

fortaleza, se empleó sangre venosa total para estimar con precisión la magnitud de la prevalencia de anemia en la población,<sup>8</sup> considerando los nuevos puntos de corte de hemoglobina para diagnosticar anemia en la población infantil.<sup>2</sup> Por tal razón, las prevalencias de este estudio no son comparables con publicaciones anteriores.<sup>14</sup>

### Recomendaciones para la acción

Para la priorización e implementación de un programa integral a partir de las siguientes recomendaciones se debe partir de la discusión intersectorial de cada una de ellas, retomando experiencias nacionales e internacionales. Se debe diseñar un plan de acción, implementación, monitoreo y vigilancia, y es necesario contar con el presupuesto necesario para la puesta en marcha del programa durante el ejercicio fiscal 2024-2030. Recomendaciones:

- 1) Identificar y abordar las causas inmediatas y subyacentes de la anemia a través de inversión en investigación: que el Gobierno Federal destine recursos para la investigación científica referente a las causas inmediatas (nutricionales y no nutricionales) y estructurales de la anemia (pobreza, educación, calidad de la dieta) mediante un enfoque multisectorial,<sup>15</sup> a fin de formular los suplementos con micronutrientes y orientar la fortificación de alimentos con la cantidad de micronutrientes y formulación química adecuada.<sup>15</sup>
- 2) Realizar tamizaje de anemia en población de mayor riesgo: que los centros de atención de primer nivel de la Secretaría de Salud,<sup>\*</sup> IMSS,<sup>‡</sup> ISSSTE,<sup>§</sup> Sedena, Pemex y Semar capaciten y entrenen al personal de salud para el tamizaje de anemia en la población de mayor riesgo, usando pool de sangre capilar o sangre venosa<sup>8</sup> en fotómetros portátiles, priorizando a infantes menores de dos años y mujeres en edad reproductiva de localidades marginadas.
- 3) Facilitar el acceso a alimentos nutritivos: que el Estado y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural garanticen el derecho humano a la alimentación mediante la continuación, monitoreo y evaluación del programa institucional del sistema integrado por Seguridad Alimentaria Mexicana (Segalmex), Diconsa, Liconsa y el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural. Dicho Programa debe cumplir sus metas y objetivos para conseguir la autosuficiencia alimentaria en maíz, frijol, arroz, trigo y leche.<sup>16</sup> Promover la producción local y la diversificación productiva de alimentos fuente de hierro, vitamina B12 y de otros nutrientes como carne y verduras de hoja oscura, dirigido hacia la población rural mediante subsidios, lo cual impulse y favorezca la compra (accesibilidad) y distribución de alimentos locales y frescos, especialmente en localidades rurales y marginadas.
- 4) Programas integrales de educación nutricional: los centros de atención de primer nivel de la Secretaría de Salud,<sup>\*</sup> IMSS,<sup>‡</sup> ISSSTE,<sup>§</sup> Sedena, Pemex y Semar deberán diseñar, implementar y evaluar un programa de educación nutricional dirigido a familias, escolares y comunidades, con el fin de promover el consumo de alimentos ricos en hierro como carne roja, leguminosas (frijoles, habas, garbanzo, lentejas, etc.), alimentos ricos en vitamina C (guayaba, limón, naranja, mandarina) y vitamina A (zanahoria, jitomate, papaya, etc.), verduras de hojas oscuras (verdolagas, espinacas, etc.) y consumo de agua potable, además facilitar su accesibilidad (precio y disponibilidad), particularmente para la población de bajos recursos. Que la Secretaría de Educación Superior certifique la inclusión en el programa educativo de los profesionales de la salud (medicina, nutrición, enfermería) información sobre la adecuada alimentación, prevención y tratamiento de la deficiencia de hierro y anemia en las diferentes etapas de la vida.<sup>17</sup>
- 5) Continuidad en los programas sociales alimentarios: reformular y dar continuidad a los programas alimentarios y destinar recursos para su monitoreo, implementación y evaluación de su impacto en la reducción de la prevalencia de anemia y malnutrición en México.
- 6) Creación de programas de suplementación con micronutrientes en los centros de salud: que el Gobierno Federal destine recursos para diseñar, implementar, monitorear y evaluar un programa de suplementación profiláctica con bajas dosis de hierro, vitamina B12, folato y vitaminas A y C, altamente biodisponibles para infantes y mujeres en edad reproductiva. Para la población infantil deberá ofrecerse esta suplementación entre el cuarto y el sexto mes de edad cuando es alimentada exclusivamente con leche materna, y monitorear periódicamente la anemia entre los 6 y 12 meses.<sup>3</sup>
- 7) Vigilar la fortificación de alimentos básicos: garantizar una vigilancia efectiva del cumplimiento de NOM-247-SSA1-2008<sup>18</sup> por parte de la industria, panaderías y tortillerías con mandatos

\* Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia, Consulta del Niño Sano y en Servicios Amigables para Adolescentes en las unidades de salud.

‡ Dirección de Prestaciones Médicas y División de Atención Prenatal, Planificación Familiar y Control del Niño.

§ Dirección Médica.

### RECOMENDACIONES CLAVE

- Identificar las causas inmediatas de la anemia para su adecuado tratamiento y prevención. Crear un sistema de vigilancia en la población de mayor riesgo (localidades marginadas, rurales y población con bajo nivel socioeconómico). Para las causas nutricionales de la anemia, es necesario diseñar programas públicos de suplementación profiláctica y de orientación nutricional para los grupos vulnerables específicos. Para las causas no nutricionales (enfermedades infecciosas/inflamatorias), es necesario dirigir los esfuerzos hacia la implementación de programas de monitoreo y atención de la salud de los grupos vulnerables.
- Priorizar la suplementación profiláctica (hierro, ácido fólico y B12) en los centros de salud, alentando a los grupos de población más vulnerables (mujeres en edad reproductiva, embarazadas, con baja escolaridad y menores de dos años de zonas marginadas) a acudir a los centros de salud para su tamizaje y diagnóstico oportuno.
- Que el Estado garantice el derecho humano a la alimentación con productos de calidad y de bajo procesamiento mediante el acceso a alimentos nutritivos y alimentos básicos fortificados (harina de maíz y trigo) con micronutrientos esenciales y vigile el cumplimiento de la NOM-247-SSA1-200818 para coadyuvar a lograr los requerimientos de ingesta diaria recomendada de micronutrientos.

nacionales mediante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario y un comité de expertos, a fin de que el producto final (pan o tortillas, entre otros) contenga la cantidad adecuada de nutrientes.<sup>19</sup>

- 8) Reforzar los sistemas de vigilancia nutricional, de anemia y de deficiencia de micronutrientes: que el Gobierno Federal destine recursos para reforzar los sistemas de vigilancia nutricional, de anemia y de deficiencia de micronutrientes y de información en salud, como se hace con la Ensanut, y establezca un repositorio confiable y transparente de datos nacionales de acceso abierto que integre datos de salud y nutrición, para que los tomadores de decisiones cuenten con información actualizada, conozcan tendencias en el tiempo e identifiquen brechas de estimaciones regionales y globales de la prevalencia de anemia y deficiencias de micronutrientes.<sup>20</sup>

### Agradecimientos

Al Dr. Omar Dary, del Buró de Salud Global de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, por sus sugerencias y comentarios a este artículo. A Eric Rolando, por su apoyo en la conformación de las bases de datos.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses. Los puntos de vista expresados en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista de la FAO.

### Referencias

1. Walters D, Kakietek J, Dayton-Eberwein J, Shekar M. An Investment framework for meeting the global nutrition target for anemia. Washington, DC: World Bank Group, 2017 [citado febrero 28, 2024]. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/244081491391841079/pdf/114022-BRI-Anemia-rev-v5-WEB-PUBLIC.pdf>
2. World Health Organization. Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. Ginebra: WHO, 2024 [citado febrero 28, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/9789240088542>
3. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. Nutrients. 2020;12(2):447. <https://doi.org/10.3390/nu12020447>
4. Demuth IR, Martin A, Weissenborn A. Iron supplementation during pregnancy - A cross-sectional study undertaken in four German states. BMC Pregnancy Childbirth. 2018;18:491. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2130-5>
5. Organización Mundial de la Salud. Anemia. Datos y cifras [internet]. OMS, 2023 [citado febrero 28, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
6. Bonvecchio-Arenas A, González W, Théodore FL, Lozada-Tequeanes AL, 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 EslAN in Mexico. J Nutr. 2019;149(suppl 1):2310s-22s. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz229>
7. Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Romero-Martínez M, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T. Inseguridad alimentaria y percepción de cambios en la alimentación en hogares mexicanos durante

- el confinamiento por la pandemia de Covid-19. *Salud Pública Mex.* 2021;63(6):763-72. <https://doi.org/10.21149/12790>
8. De la Cruz-Góngora V, Méndez-Gómez-Humarán I, Jaimes-Terán S, Gaytán M, Gómez-Acosta LM, Vizuet-Vega NI, et al. Validation of hemoglobin measurement in venous blood using HemoCue for the Ensanut 2022. *Salud Pública Mex.* 2023;65(6):612-19. <https://doi.org/10.21149/15063>
9. Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arrendondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y Planeación y diseño de la Ensanut Continua 2020-2024. *Salud Pública Mex.* 2022;64(5):522-9. <https://doi.org/10.21149/14186>
10. Romero-Martínez M, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Shamah-Levy T. Nota técnica de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023: resultados del trabajo de campo. *Salud Pública Mex.* 2024;66(3):304-6. <https://doi.org/10.21149/15604>
11. 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>
12. Kolenikov S, Angeles G. The use of discrete data in PCA: theory, simulations, and applications to socioeconomic indices. USA: Chapel Hill: Carolina Population Center, University of North Carolina, 2004.
13. García-Guerra A, Rivera JA, Neufeld LM, Quezada-Sánchez AD, Domínguez-Islands C, Fernández-Gaxiola AC, et al. Consumption of micronutrient powder, syrup or fortified food significantly improves zinc and iron status in young Mexican children: a cluster randomized trial. *Nutrients.* 2022;14(11):2231. <https://doi.org/10.3390/nu14112231>
14. De la Cruz-Góngora V, Villalpando S, Shamah-Levy T. Overview of trends in anemia and iron deficiency in the Mexican population from 1999 to 2018-19. *Food Nutr Bull.* 2024;45(1):57-64. <https://doi.org/10.1177/03795721241240014>
15. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann NY Acad Sci.* 2019;1450(1):15-31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>
16. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Programa Institucional 2020-2024 de Seguridad Alimentaria Mexicana SEGALMEX. México: Segalmex [citado marzo 26, 2024]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616119/Programa\\_Institucional\\_2020-2024\\_de\\_Seguridad\\_Alimentaria\\_Mexicana\\_SEGALMEX\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616119/Programa_Institucional_2020-2024_de_Seguridad_Alimentaria_Mexicana_SEGALMEX_.pdf)
17. Unicef/FAO México, OPS/OMS México y el Instituto Nacional de Salud Pública. Recomendaciones de política pública nacional, estatal y local para la prevención, control y reducción de la mala nutrición en niñas, niños y adolescentes en México. Resumen Ejecutivo. México: Unicef/FAO/OPS/OMS/INSP, 2020 [citado marzo 26, 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/media/5076/file/Recomendaciones.pdf>
18. Secretaría de Salud. Norma oficial mexicana NOM-247-SSA1-2008, Productos y Servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinillas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinillas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba. México: DOF, 2009 [citado marzo 26, 2024]. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5100356&fecha=27/07/2009#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5100356&fecha=27/07/2009#gsc.tab=0)
19. Orjuela MA, Mejía-Rodríguez F, Quezada AD, Sanchez-Pimienta TG, Shamah-Levy T, Romero-Rendón J, et al. Fortification of bakery and corn masa-based foods in Mexico and dietary intake of folic acid and folate in Mexican national survey data. *Am J Clin Nutr.* 2019;110(6):1434-48. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz224>
20. Micronutrient Data Innovation Alliance, Mighty Nutrients Coalition, Micronutrient Forum. From information to action: Using Micronutrient data to Drive Policy Change. Micronutrient Forum, Maternal & Infant Health Consulting (M&IHC), 2023 [citado marzo 26, 2024]. Disponible en: [https://micronutrientforum.org/wp-content/uploads/2023/07/mnf\\_DlnA-Policy-Brief\\_FINAL.pdf](https://micronutrientforum.org/wp-content/uploads/2023/07/mnf_DlnA-Policy-Brief_FINAL.pdf)