

Metodología y análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2020-2024

Martín Romero-Martínez, PhD,⁽¹⁾ Teresa Shamah-Levy, PhD,⁽¹⁾ Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez, PhD,⁽²⁾
 Lucía Cuevas-Nasu, PhD,⁽¹⁾ Sergio Bautista-Arredondo, MSc,⁽³⁾ M Arantxa Colchero, PhD,⁽¹⁾
 Elsa B Gaona-Pineda, PhD,⁽¹⁾ Jesús Martínez-Barnetche, PhD,⁽⁴⁾ Celia Alpuche-Aranda, PhD,⁽⁴⁾
 Luz M Gómez-Acosta, MSc,⁽¹⁾ Laura R Mendoza-Alvarado, M en Doc Univ,⁽¹⁾
 Juan Rivera-Dommarco, PhD,⁽²⁾ Eduardo Lazcano-Ponce, PhD.⁽⁵⁾

Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Aranda C, Gómez-Acosta LM, Mendoza-Alvarado LR, Rivera-Dommarco J, Lazcano-Ponce E.
Metodología y análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2020-2024.
Salud Publica Mex. 2024;66:879-885.
<https://doi.org/10.21149/16455>

Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Martínez-Barnetche J, Alpuche-Aranda C, Gómez-Acosta LM, Mendoza-Alvarado LR, Rivera-Dommarco J, Lazcano-Ponce E.
National Health and Nutrition Survey (Ensanut Continua) 2020-2024, methodology and analysis.
Salud Publica Mex. 2024;66:879-885.
<https://doi.org/10.21149/16455>

Resumen

Objetivo. Describir la metodología y los procedimientos de análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2024 (Ensanut Continua 2024). **Material y métodos.** La Ensanut Continua 2024 es la quinta encuesta de la serie de encuestas Ensanut 2020-2024. La Ensanut Continua 2024 permitirá realizar inferencias sobre el estado de salud y nutrición de los habitantes de México en 2024; además, con esta edición se completarán los tamaños de muestra estatales para poder hacer inferencias en las 32 entidades federativas en el periodo 2021-2024. Se describen los elementos principales de la Ensanut Continua 2024: procedimientos de muestreo, estimación, medición y organización logística. **Resultados.** La Ensanut Continua 2024 tendrá los siguientes cuestionarios completos esperados: 10 640 hogar, 12 085 adultos, 3 589 adolescentes, 2 424 escolares y 2 346 preescolares. Además, se espera tener al menos 1 000 entrevistas de hogar completas por estado en el periodo 2021-2024. **Conclusiones.**

Abstract

Objective. To describe the methodology and analysis procedures of the National Health and Nutrition Survey 2024 (Ensanut Continua 2024). **Materials and methods.** Ensanut Continua 2024 is the fifth survey in the Ensanut Continua 2020-2024 series. Ensanut Continua 2024 will enable inferences about the health and nutrition status of the population in Mexico in 2024; moreover, it will complete the state sample sizes to allow inferences about the inhabitants of the 32 states during the period 2021-2024. In this document are the main elements of Ensanut Continua 2024 are described: sampling procedures, estimation, measurement, and logistical organization. **Results.** Ensanut Continua 2024 is expected to have the following complete questionnaires: 10 640 household, 12 085 adult, 3 589 adolescent, 2 424 school-aged children, and 2 346 preschool-aged children. Additionally, it is anticipated that at least 1 000 complete household interviews will be conducted per state during

- (1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (2) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (3) Unidad de Análisis Económicos, Secretaría de Salud. Ciudad de México.
- (4) Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (5) Dirección General, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de recibido: 21 de octubre de 2024 • **Fecha de aceptado:** 22 de octubre de 2024 • **Publicado en línea:** 1 de noviembre de 2024

Autora de correspondencia: Teresa Shamah-Levy, Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública.
 Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.
 Correo electrónico: tshamah@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

La Ensanut Continua 2020-2024 obtendrá estimaciones nacionales, estatales y tendencias en el periodo 2020-2024 y podrá ser utilizada como la base para realizar estimaciones a nivel estatal con periodicidad anual en los años siguientes.

Palabras clave: encuestas epidemiológicas; encuestas nutricionales; encuestas de salud, México

the period 2021-2024. **Conclusions.** Ensanut Continua 2020-2024 will provide national, state, and trend estimates for the period 2020-2024; furthermore, Ensanut Continua 2020-2024 can serve as the basis for making annual state-level estimates in the subsequent years.

Keywords: epidemiological surveys; nutrition surveys; health surveys; Mexico

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2020-2024 (Ensanut Continua 2020-2024) es una secuencia de encuestas nacionales que tiene como objetivo primario la descripción cuantitativa, año con año, del estado de salud y nutrición de la población mexicana a nivel nacional. La Ensanut Continua 2024 es la última encuesta de la serie planeada de los últimos cinco años, la cual servirá para cumplir el segundo objetivo de la Ensanut Continua 2020-2024: describir el estado de salud y nutrición de las 32 entidades federativas durante el periodo 2020-2024. Por ello, este documento se enfocará en dos temas: las características únicas y fundamentales del diseño metodológico de la Ensanut Continua 2024 y la sugerencia de análisis estadístico para la secuencia de encuestas Ensanut Continua 2020-2024.

La Ensanut Continua 2020-2024 forma parte del sistema nacional de encuestas nacionales de salud y nutrición, esfuerzo iniciado en 1986 y que ha tenido cambios metodológicos que la han fortalecido. En el año 2006, se conjuntaron las encuestas nacionales de nutrición y salud para potenciar el análisis conjunto de dos temas fundamentales del bienestar humano: la salud y la nutrición. A partir del año 2020, se decidió hacer el muestreo de manera *continua*, es decir, cada año se colecta información para aumentar la oportunidad de las estimaciones anuales, de tal forma que al momento se cuenta con la información de 2020 a 2023.¹⁻⁵

Material y métodos

Alcance poblacional

La población objetivo de la Ensanut Continua 2020-2024 son los habitantes de las viviendas particulares de México en los años 2020-2024. Las unidades de análisis son: *hogares*, *utilizadores de servicios de salud* y cuatro grupos etarios: *adultos* (20 años o más), *adolescentes* (10 a 19 años), *escolares* (5 a 9 años) y *preescolares* (0 a 4 años). Un *hogar* se forma por las personas que habitualmente duermen en una vivienda y se sostienen de un ingreso común. Un *utilizador* es una persona que fue atendida ambulatoriamente durante los últimos tres meses a la fecha de entrevista por cualquier síntoma que genere

malestar físico u emocional, o bien, consultas programadas o servicios de medicina preventiva.

Alcance temático

La Ensanut Continua 2024 es básicamente comparable con las Ensanut Continua 2021-2023 porque todos sus temas, excepto dos (sustancias adictivas e indicadores de envejecimiento), están presentes (cuadro I). El tema de consumo de sustancias adictivas, así como de envejecimiento, se incorporaron en el año 2023 y se espera sigan presentes en la Ensanut Continua dada su importancia para la salud.

La Ensanut Continua 2020 se excluye de la comparación temática porque en ella se aplicó un conjunto reducido de cuestionarios debido a los riesgos sanitarios de la pandemia del Covid-19. La Ensanut Continua 2020 aplicó versiones mínimas de los cuestionarios de adultos y adolescentes; adicionalmente, no se aplicaron los cuestionarios de preescolares y escolares, pero sí se aplicaron los cuestionarios completos de antropometría, frecuencia de alimentos y se obtuvieron muestras de sangre venosa para enfermedades crónicas y seroprevalencia de la Covid-19.

Tamaño de muestra de la Ensanut Continua 2020-2024

La Ensanut Continua 2020-2024 ha generado estimaciones anuales sobre el estado de salud y nutrición de la población en el periodo 2020-2023 para cumplir parcialmente su primer objetivo. Entonces, para cumplir el segundo objetivo de obtener estimaciones estatales 2020-2024, el tamaño de muestra estatal en 2024 se estimó para acumular tamaños de muestra similares por estado en los años 2021-2024. Considerando los recursos disponibles, se propuso un tamaño de muestra mínimo de $n=1\ 000$ entrevistas de hogar en el periodo 2021-2024 por entidad, ya que en este periodo los cuestionarios tienen mayor compatibilidad. Las capacidades inferenciales de $n=1\ 000$ hogares por estado se evaluarán del modo siguiente. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)⁶ clasifica una estimación como *altamente confiable*

si tiene un coeficiente de variación (CV) menor a 15%, entonces, para cada cuestionario de salud, se identificará la prevalencia mínima para la cual es plausible obtener estimaciones con un CV de 15%. El CV de la estimación de una prevalencia (p) se define por $(CV = \sigma/p)$, donde σ puede ser aproximado por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} Deff$$

donde n es el número de mediciones, P = prevalencia a estimar y Deff es el efecto estimado del diseño

Cuadro I
CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ENSANUT CONTINUA 2024 POR UNIDAD DE ANÁLISIS. MÉXICO

Unidad de análisis	Cuestionario (rango de edad para su aplicación)	Temática
Hogar	Hogar	Características de la vivienda, inseguridad alimentaria, inseguridad del agua, programas sociales
	Integrantes del hogar	Características sociodemográficas Situación de salud y utilización de servicios de salud
Preescolares Escolares Adolescentes Adultos	Formato de muestras de sangre (≥ 1 años)	Sangre capilar recolectada en un papel filtro para serología vacunal de sarampión y tétanos
	Antropometría (≥ 0 años)	Mediciones antropométricas de peso y talla
	Actividad física (10 a 69 años)	Actividad física
	Frecuencia de consumo alimentos (≥ 1 años)	Consumo de alimentos y bebidas en los últimos siete días
	Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos (≥ 0 años)	Consumo de alimentos y bebidas en el día previo a la entrevista
	Réplica del recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos (≥ 0 años)	Consumo de alimentos y bebidas en el día previo a la entrevista
Preescolares	Salud del(la) menor de 0 a 9 años (0 a 4 años)	Cobertura de atención del niño sano, educación, desarrollo infantil temprano (DIT), Enfermedades diarreicas y respiratorias agudas, accidentes, vacunación, funcionamiento
	Lactancia (≤ 36 meses)	Lactancia y prácticas de alimentación infantil
	Plomo (1 a 4 años)	Prevalencia de niveles elevados de plomo y fuentes de exposición
Escolares	Formato de muestras de sangre (1 a 4 años)	Micronutrientes, serología vacunal de tétanos, sarampión y hemoglobina
	Salud del(la) menor de 0 a 9 años (5 a 9 años)	Calidad del contexto, accidentes, vacunación, funcionamiento
Adolescentes	Formato de muestras de sangre (5 a 9 años)	Micronutrientes, serología vacunal de tétanos, sarampión y hemoglobina
	Salud del(la) adolescente de 10 a 19 años (10 a 19 años)	Alcohol y tabaco, enfermedades crónicas, salud sexual y reproductiva, funcionamiento, vacunación, sintomatología depresiva, conductas alimentarias, accidentes, ataque y violencia y consumo de sustancias adictivas
	Formato de muestras de sangre (10 y 11 años)	Micronutrientes, serología vacunal de tétanos, sarampión y hemoglobina
	Formato de muestras de sangre (mujeres de 12 a 19 años)	Micronutrientes, serología vacunal de tétanos, sarampión (hasta 18 años) y hemoglobina
Adultos	Salud del(la) adulto(a) (≥ 20 años)	Sobrepeso y obesidad, enfermedades crónicas, cardiovascular, renal, dislipidemias, antecedentes heredo-familiares, salud sexual y reproductivas, vacunación, programas preventivos, accidentes, violencia, tabaco, alcohol, sustancias ilegales y, uso de oxígeno en casa y oxigenación
	Formato de muestras de sangre (≥ 20 años)	Sangre venosa en ayunas para indicadores bioquímicos de enfermedades crónicas, hemoglobina (60+ años) y sarampión; además, tétanos (capilar)
	Etiquetado	Conocimiento del sistema de etiquetado frontal de alimentos
	Formato de muestras de sangre (mujeres de 20 a 49 años)	Micronutrientes y hemoglobina
	Antropometría (≥ 20 años)	Circunferencia de cintura, tensión arterial y mediciones antropométricas para el adulto mayor de 60 años
Utilizadores	Utilizadores de servicios de salud (≥ 0 años)	Utilización, atención, medicamentos, estudios de laboratorio o gabinete

Ensanut Continua 2024: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2024.

de muestra, el cual se interpreta como el número de unidades colectadas por el procedimiento de muestreo Ensanut que son equivalentes, para propósitos de estimación, con una unidad colectada por muestreo aleatorio simple. Se estimará al Deff con 2, valor que se ha asumido en las Ensanut previas de 2018⁷ y 2023.⁴

La Ensanut Continua 2024 como información inicial para futuras encuestas

Al concluir la Ensanut Continua 2024, cada estado tendrá un mínimo de 1 000 cuestionarios de hogar completos, los cuales pueden ser utilizados para obtener estimaciones anuales estatales a partir de 2025. Por ejemplo, si a partir de 2025 se consiguen 200 cuestionarios de hogar completos por estado, en el año 2025 se podrán hacer inferencias estatales con un promedio de 1 200 entrevistas de hogar (200 entrevistas del año 2025 y 1 000 entrevistas de los años 2021-2024); luego, en el año 2026, el tamaño de muestra promedio sería de 1 150 entrevistas (400 entrevistas en los años 2025-2026 y 750 entrevistas de los años 2022-2024) y así, sucesivamente, en el año 2029, el tamaño de muestra sería de 1 000 entrevistas de hogar (200 entrevistas de hogar completas por cada año en 2025-2029).

Procedimiento de muestreo

El procedimiento de muestreo de la Ensanut Continua 2024 es probabilístico, es decir, a cada habitante de las viviendas particulares de México se le asignó una probabilidad (π_i) conocida y diferente de cero, la cual fue utilizada para el proceso de inferencia. El procedimiento de muestreo de viviendas fue similar al de las encuestas Ensanut Continua 2020-2023⁴ y por ello ya no se describe aquí.

El procedimiento de muestreo dentro de las viviendas es similar al de las Ensanut 2021-2023.^{4,5} Primero, en cada hogar de las viviendas se divide a la población en cinco grupos etarios y se selecciona a todos los niños de 0 a 4 años, un niño de 5 a 9 años, un adolescente de 10 a 19 años, un adulto de 20 a 44 años y, finalmente, un adulto de 45 o más años. Adicionalmente, se seleccionan hasta dos utilizadores en 50% de hogares. En la segunda etapa de selección de personas, se seleccionan submuestras de nutrición con las fracciones de muestreo del cuadro II.

Sobremuestra del estado de Nuevo León

El estado de Nuevo León financió una sobremuestra de 775 hogares completos para lograr un total de $n = 1\ 000$ cuestionarios de hogar completos.

Procedimiento de medición

Las preguntas de la Ensanut Continua 2024 fueron, en su mayoría, utilizadas en las Ensanut Continua 2021-2023, esto con el propósito de acumular evidencia comparable a través del tiempo. Respecto a las muestras biológicas, éstas se trasladaron con una temperatura menor a 4 grados centígrados y se procesarán en los laboratorios del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica (InDRE), del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) y del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

Los entrevistadores son los representantes de la encuesta ante los hogares y por ello son un elemento crucial de la misma. Entonces, para garantizar que los entrevistadores manejen y conozcan el cuestionario sin errores, fueron capacitados por tres semanas y los(las) especialistas en antropometría y en obtención de muestras biológicas fueron capacitados y estandarizados durante cuatro semanas.

Procedimiento de inferencia de las Ensanut Continua 2020-2024

Las Ensanut Continua 2020-2024 son encuestas probabilísticas e independientes.

Población de las encuestas

Los habitantes de viviendas particulares de México son una población que evoluciona con el tiempo, en consecuencia, la población objetivo de las Ensanut Continua 2021-2024 evoluciona en el tiempo. Entonces, para analizar a las Ensanut Continua 2021-2024, un camino de análisis considera como población objetivo a la unión de las poblaciones objetivo de cada encuesta: Población = Población₂₀₂₁ U Población₂₀₂₂ U Población₂₀₂₃ U Población₂₀₂₄; así, la población objetivo es una población hipotética que describe la evolución de los habitantes de viviendas particulares en el periodo en estudio.

Un camino alternativo de análisis es estudiar la evolución de los parámetros poblacionales; en tal caso, debe considerarse que una subpoblación del año t sobrevive al año $t+1$; entonces, la variabilidad de las estimaciones está condicionada por la fracción de la población que sobrevive. Supongamos que θ_{2021} y θ_{2022} son las medias poblacionales de un atributo de interés en Ensanut 2021 y Ensanut 2022. Si suponemos que el número de personas que abandonan la población al finalizar el año 2021 es igual al número de personas que se incorporan (α), entonces θ_{2021} y θ_{2022} pueden ser escritos como $\theta_{2021} = (1-\alpha)\mu_{2021} + \alpha\mu_{2021}^*$ y $\theta_{2022} = (1-\alpha)\mu_{2022} + \alpha\mu_{2022}^*$ donde

Cuadro II
NÚMERO DE CUESTIONARIOS PLANEADOS PARA LA ENSANUT CONTINUA 2024. MÉXICO*

Cuestionario/Indicador	Grupo de edad (años)	Tasa respuesta %	Seleccionados por hogar (r)	Fracción de muestreo %	Completos
Hogares completos	.	75	.	.	10 640
Salud menores	0 a 4	94	0.235	.	2 346
Salud menores	5 a 9	94	0.243	.	2 424
Salud de adolescentes	10 a 19	84	0.402	.	3 589
Salud de adultos	20 o más	83	1.370	.	12 085
Utilizadores de servicios de salud	0 o más	87	0.292	.	2 713
Antropometría	0 o más	63	2.251	100	15 127
Actividad física	10 a 69	61	1.201	73	7 794
Frecuencia de alimentos y bebidas	1 o más	62	0.866	39	5 751
Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos y bebidas	0 o más	61	0.675	30	4 391
Etiquetado de alimentos empaquetados	20 o más	61	0.959	70	6 207
Plomo	1 a 4	59	0.188	100	1 184
Lactancia materna	0 a 2	71	0.141	100	1 074
Muestras de sangre venosa para enfermedades crónicas	20 o más	48	0.411	30	2 087
Deficiencia de micronutrientes en menores	1 a 11	41	0.256	50	1 113
Deficiencias de micronutrientes mujeres en edad reproductiva	12 a 49	46	0.232	40	1 132
Anemia hemoglobina	1 a 11, mujeres 12 a 49, adultos 60 o más	45	0.61	30	2 944
Seroprevalencia de tétanos (sangre capilar)	1 o más	58	1.102	50	6 809
Seroprevalencia de sarampión (sangre venosa)	1 a 11, mujeres 12 a 18, adultos 20 o más	45	0.723	39	3 495

* La tasa de respuesta se calcula respecto de las personas seleccionadas en los hogares. La fracción de muestreo se calcula respecto de las personas seleccionadas para los cuestionarios de niños, adolescentes y adultos (N 14 282 hogares seleccionados). Ensanut Continua 2024: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2024.

μ_i representa la media del atributo en la subpoblación de 2021 que permanecerá en 2022, μ_{2021}^* es la media del atributo de la subpoblación que abandona al final de 2021 y μ_{2022}^* la media del atributo de la subpoblación que se incorpora. Entonces, la diferencia entre θ_{2021} y θ_{2022} , $\delta = (1-\alpha)(\mu_{2022} - \mu_{2021}) + \alpha(\mu_{2022}^* - \mu_{2021}^*)$ es explicada por dos diferencias: la diferencia del atributo de interés entre la subpoblación que permanece ($\mu_{2022} - \mu_{2021}$) y la diferencia del atributo de interés entre las subpoblaciones que se *intercambian*. Cuando α es cercano a 0, $\delta = \theta_{2022} - \theta_{2021}$ representa el cambio en la población que permanece y cuando α es cercano a 1, δ representa diferencias entre las subpoblaciones que se intercambian. En el caso de los preescolares (0 a 4 años), el valor de α debe ser cercano a 0.20 ya que, al finalizar el año, los niños con cuatro años cumplidos dejan de pertenecer al grupo de edad. Usando la población del censo de 2020 como población inicial y asumiendo las tasas de mortalidad de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas de México,⁸ se pudo estimar los valores de $1-\alpha$, proporción de

la población que permanece al año siguiente (78% para preescolares, 80% para escolares, 91% para adolescentes, 99% para adultos y 99% para la población en general). En conclusión, en el grupo de adultos ($1-\alpha \sim 1$) podemos aproximar que la variabilidad anual que se observe se debe a cambios en el atributo de interés.

Procedimientos de muestreo de las encuestas

El procedimiento de muestreo es estratificado, donde la población de cada año, Población_{*t*}, es un estrato, del cual se obtuvo una muestra probabilística e independiente.

Procedimientos de inferencia de las encuestas

La primer alternativa de análisis es analizar la unión de encuestas como una gran encuesta, por ejemplo, pueden estimarse modelos como $Y_{ij} = \theta_j + \beta X_{ij} + e_{ij}$ donde Y_{ij} es

el atributo de interés en el sujeto i de la encuesta j , X_{ij} es la variable explicativa y e_{ij} es un residual; en tal caso, el modelo debe ser estimado considerando el procedimiento de muestreo, tal como se ilustra en Lumley.⁹ En contraste, se pueden hacer estimaciones anuales, $\hat{\theta}_{2021}, \dots, \hat{\theta}_{2024}$ y pueden analizarse como observaciones normales independientes, pero con diferente varianza. El supuesto de independencia puede sustentarse en el hecho de que el muestreo es independiente en cada año y el supuesto de normalidad puede defenderse por el hecho de que cuando el número de unidades primarias es grande, bajo condiciones generales, las estimaciones muestrales de medias son asintóticamente normales.¹⁰

Estimación del número de cuestionarios

El número de cuestionarios completos (n) se estima por la fórmula $n = NRkr$, donde N es el número de hogares seleccionados, R = tasa de respuesta de hogar, k = número de individuos seleccionados por hogar y r = tasa de respuesta respecto de personas seleccionadas en el hogar. Los valores de R , k y r son valores estimados a partir de las encuestas previas (Ensanut Continua 2021-2023). Los valores de R , k y r que se observen estarán sujetos a las condiciones del campo y la disposición contingente de las personas a participar en la Ensanut Continua 2024.

Diseño logístico de la encuesta

La cartografía es la primera etapa del trabajo de campo; en ella, el equipo de cartografía realizó listados de viviendas en las manzanas urbanas y localidades rurales seleccionadas para después seleccionar probabilísticamente a las viviendas mediante un programa de cómputo. En la segunda etapa, el equipo de salud aplicó los cuestionarios de hogar, salud del adulto, salud del adolescente, salud del menor de 0 a 9 años y utilizadores de servicios de salud.

Los equipos de cartografía y salud son equipos ajenos, para evitar cualquier sesgo en el proceso de selección. En la última etapa, el equipo de nutrición aplicó sus respectivos cuestionarios, realizó las mediciones de antropometría y obtuvo las muestras de sangre.

Procedimientos éticos

Los procedimientos de entrevista y los formatos de consentimiento de la Ensanut 2024 fueron revisados por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del INSP.

Resultados

El cuadro II presenta el tamaño de muestra esperado a nivel nacional para los cuestionarios Ensanut Continua 2024 que se aplicaron en los 14 282 hogares seleccionados.

Con Ensanut Continua 2024 se espera acumular los siguientes tamaños de muestra mínimos por estado (cuadro III). Se espera obtener al menos 1 000 hogares por entidad, lo cual permitiría estimar prevalencias mayores a 8% con alta confiabilidad, según los criterios del INEGI.

Finalmente, como un ejemplo del análisis conjunto de la Ensanut 2021-2023, se presenta el análisis temporal de la prevalencia de consumo actual de leche materna (pecho) en niños de 0 a 2 años cumplidos (cuadro IV).

Cuadro III
NÚMERO DE CUESTIONARIOS PLANEADOS PARA LA ENSANUT CONTINUA 2021-2024. MÉXICO

Región	Mínimo estatal	Mediana estatal	Prevalencia mínima* %	Nacional
Hogares	1 000	1 000	8	39 689
Niñas y niños 0 a 4 años	176	245	34	8 519
Niñas y niños 5 a 9 años	188	243	32	8 852
Adolescentes 10 a 19 años	287	363	24	13 212
Adultos 20 o más años	1 066	1 143	8	44 172
Utilizadores	291	369	23	14 512
Antropometría	939	1 479	9	55 530

* La prevalencia mínima es aquella para la cual se espera tener estimaciones altamente confiables (CV= 15%).

CV: coeficiente de variación.

Ensanut Continua 2024: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2024.

Cuadro IV
ESTIMACIONES DE LA PREVALENCIA DE CONSUMO ACTUAL DE LECHE MATERNA (EN NIÑOS QUE ALGUNA VEZ CONSUMIERON), ENSANUT CONTINUA 2021-2023. MÉXICO

Ensanut	Prevalencia %	Error estándar %	n muestral	N ponderada*
2018	41.4	1.6	2 304	5 371
2021	43.3	2.0	951	5 333
2022	43.5	2.1	937	5 524
2023	49.5	2.7	512	5 317
2021-2023	45.4	1.3	2 400	16 174

* N ponderada es una estimación del total de niños y la n muestral es el tamaño de muestra.

Ensanut Continua 2021-2023: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021-2023.

A partir de la información del cuadro IV se puede calcular una prueba Z entre la Ensanut 2018 y el agregado Ensanut Continua 2021-2023, bajo el supuesto de que los errores estándar son conocidos, $Z = (45.4 - 41.4) / \text{raíz}(1.6^2 + 1.3^2) = 1.92$ (valor $p = 5\%$); entonces, se concluiría que la prevalencia de interés no ha cambiado. En este ejemplo, se recomienda unir Ensanut 2021-2023 porque, ante la falta de eventos disruptivos sobre el tema de lactancia materna, podemos suponer que la prevalencia de interés es constante entre 2021-2023. Adicionalmente, es válido estimar otros modelos estadísticos descritos en la sección de métodos, los cuales no discutiremos aquí porque es una tarea que escapa a los objetivos de este trabajo; sólo nos limitaremos a referir el artículo de Box¹¹ como una excelente referencia para guiar la elección de modelos.

Discusión

La Ensanut Continua 2024 permitirá cumplir con los dos objetivos de la Ensanut Continua 2020-2024; primero, describir con periodicidad anual y de manera cuantitativa, el estado de salud y nutrición de la población mexicana, y segundo, describir el estado de salud y nutrición a nivel estatal durante el periodo 2021-2024. La Ensanut Continua 2020-2024 ya ha mostrado las siguientes ventajas técnicas: a) aumentó la oportunidad de la información generada; por ejemplo, durante la pandemia de Covid-19, se obtuvieron estimaciones anuales de la seroprevalencia y vacunación; b) aumentó la flexibilidad en los temas a estudiar; por ejemplo, se estudiaron coyunturalmente los temas de seguridad hídrica y Covid-19; c) aumentó la validez de las estimaciones al permitir comparar las estimaciones de encuestas realizadas con diferencia de un año; y d) facilitó la organización logística de la encuesta al trabajar con tamaños de muestra cada año. En suma, se considera que la Ensanut Continua 2020-2024 ha contribuido a mejorar la calidad de la información generada por la Ensanut.

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

Referencias

- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2021;63(3):444-51. <https://doi.org/10.21149/12580>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, Gaona-Pineda EB, et al. Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021. *Salud Publica Mex.* 2021;63(6):813-8. <https://doi.org/10.21149/13348>
- Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo 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 Publica Mex.* 2022;64(5):522-9. <https://doi.org/10.21149/14186>
- Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2023: metodología y avances de la Ensanut Continua 2020-2024. *Salud Publica Mex.* 2023;65(4):394-401. <https://doi.org/10.21149/15081>
- 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 Publica Mex.* 2024;66(3):304-6. <https://doi.org/10.21149/15604>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medidas y criterios de precisión estadística para los indicadores de la medición multidimensional de la pobreza. México: Coneval, 2020 [citado septiembre 2024]. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2018_2020/Notas_pobreza_2020/Nota_precision_estadistica.pdf
- Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. *Salud Publica Mex.* 2019;61(6):917-23. <https://doi.org/10.21149/11095>
- Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Experiencia demográfica de mortalidad mixta (hombres y mujeres). México: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, 2013 [citado septiembre 2024]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/73530/ANEXO_5.3.3-a.pdf
- Lumley T. *Complex surveys: a guide to analysis using R*. Nueva York: Wiley & Sons, 2010 [consultado septiembre 2024]. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-nl/Complex+Surveys%3A+A+Guide+to+Analysis+Using+R-p-9780470284308>
- Krewski D, Rao JNK. Inference From Stratified Samples: Properties of the Linearization, Jackknife and Balanced Repeated Replication Methods. *Ann Statist.* 1981;9(5):1010-9. <https://doi.org/10.1214/aos/1176345580>
- Box GEP. *Science and Statistics*. *JASA.* 1976;71(356):791-9. <https://doi.org/10.2307/2286841>