

Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y Planeación y diseño de la Ensanut Continua 2020-2024

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

Romero-Martínez M, 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, Shamah-Levy T.
Metodología de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y Planeación y diseño de la Ensanut Continua 2020-2024.
Salud Pública Mex. 2022;64:522-529.
<https://doi.org/10.21149/14186>

Resumen

Objetivo. Presentar el diseño de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2022 y cuantificar el avance de la Ensanut Continua 2020-2024. **Material y métodos.** La Ensanut 2022 es la tercera encuesta de la serie de encuestas denominada Ensanut Continua 2020-2024. En este documento se describe el alcance de la Ensanut 2022 y sus procedimientos de muestreo, medición y organización logística. Además, se presenta el avance esperado de la Ensanut Continua 2020-2024 al concluir la Ensanut 2022. **Resultados.** La Ensanut 2022 obtendrá, a nivel nacional, al menos 10 160 entrevistas completas de hogar y 9 441 resultados de seropositividad a SARS-CoV-2. **Conclusiones.** La Ensanut 2022 estimará la prevalencia de seropositividad a SARS-CoV-2 a nivel nacional y regional y avanzará en la acumulación de información para alcanzar los objetivos de la Ensanut Continua 2020-2024.

Palabras clave: Encuestas epidemiológicas; encuestas nutricionales; infecciones por Coronavirus; SARS-CoV-2; México

Romero-Martínez M, 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, Shamah-Levy T.
Design of the Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 and planning and design of the Ensanut Continua 2020-2024.
Salud Pública Mex. 2022;64:522-529.
<https://doi.org/10.21149/14186>

Abstract

Objective. To present the design of the National Health and Nutrition Survey (Ensanut) 2022 and to quantify the progress of the Ensanut Continua 2020-2024. **Materials and methods.** Ensanut 2022 is the third survey in the series of surveys called Ensanut Continua 2020-2024. In this document, we describe the scope of Ensanut 2022 and its sampling, measurement and logistical organization procedures. In addition, the expected progress of the Ensanut Continua 2020-2024 at the conclusion of the Ensanut 2022 is presented. **Results.** Ensanut 2022 will obtain nationwide, at least 10 160 complete household interviews and 9 441 SARS-CoV-2 seropositivity results. **Conclusions.** Ensanut 2022 will estimate the prevalence of SARS-CoV-2 seropositivity at the national and regional levels and will continue with the data gathering process, in order to achieve the objectives of the Ensanut Continua 2020-2024.

Keywords: Health surveys; nutrition surveys; Coronavirus infections; Mexico

- (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) Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, 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, México.

Fecha de recibido: 5 de agosto de 2022 • **Fecha de aceptado:** 11 de agosto de 2022 • **Publicado en línea:** 26 de agosto de 2022

Autor 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

El Covid-19 ha estado presente en el mundo desde el año 2020. Afortunadamente, en México la vacunación Covid-19 ha mostrado avances significativos: las primeras dosis se aplicaron en diciembre 2020 y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2021 reportó la aplicación de al menos una dosis en 73% de la población con 18 o más años.¹ En consonancia con el incremento en cobertura de vacunación, se ha observado un descenso de la mortalidad por Covid-19: en los primeros seis meses del año 2021 se registraron 115 605 defunciones y, en contraste, en el mismo periodo del año 2022 se registraron 31 622 defunciones.² En consecuencia, entre los años 2021 y 2022 han disminuido las dificultades operativas del trabajo de campo causadas por Covid-19 y sus efectos sobre la salud de la población. Por ello, la Ensanut 2022 se adaptará para seguir monitoreando la incidencia de Covid-19 e integrar temas de investigación que fueron relegados de las Ensanut 2020 y 2021.

La Ensanut 2022 se diseñó con objetivos similares a las Ensanut 2020 y 2021: a) estimar la seroprevalencia a Covid-19 en la población de ocho regiones geográficas de México; b) acumular información para generar estimaciones para las 32 entidades federativas en el año 2024 y c) estimar a nivel nacional la prevalencia de las enfermedades crónicas con mayor impacto (diabetes, hipertensión y obesidad).

Material y métodos

Alcance poblacional

La población objetivo de la Ensanut 2022 está conformada por los habitantes de las viviendas particulares de México al momento de la entrevista; sus unidades de análisis son idénticas a las unidades de las Ensanut 2020 y 2021: hogares, utilizadores de servicios de salud y grupos etarios. Un hogar se forma por 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 y servicios de medicina preventiva. Los grupos etarios son: a) preescolares (0 a 4 años); b) escolares (5 a 9 años); c) adolescentes (10 a 19 años) y d) adultos (20 años o más).

Las unidades de análisis de la Ensanut 2022 tienen representatividad, además de nacional, a nivel regional; están distribuidas en ocho regiones geográficas definidas mediante la unión de estados contiguos. Estas regiones son iguales a las que se manejaron en 2020 y 2021, excepto por la unión de las regiones Ciudad de México y

Estado de México. Se decidió unir a la Ciudad de México y al Estado de México por dos razones: los efectos del Covid-19 han disminuido y la necesidad de liberar recursos para poder incorporar temas que fueron omitidos en la Ensanut 2020 y 2021. Por lo anterior, las regiones para 2022 son: Pacífico Norte: Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora; Frontera: Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; Pacífico-Centro: Colima, Jalisco y Michoacán; Centro-Norte: Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; Centro: Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz; Ciudad de México / Estado de México: Ciudad de México y Estado de México; Pacífico Sur: Guerrero, Morelos, Oaxaca y Puebla; y Península: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

Alcance temático

El cuadro I muestra los cuestionarios que se aplican para cada unidad de análisis, así como los principales temas de los mismos. Los cuestionarios de la Ensanut 2022 que se añadieron respecto a Ensanut 2021 fueron plomo, actividad física y recordatorio de 24 horas. Adicionalmente, se añadieron determinaciones de micronutrientes en los grupos de edad de 1 a 11 años y en mujeres con edad de 12 a 49 años. En contraste, la Ensanut 2022 dejó de investigar temas que describen cómo la población afrontó al Covid-19 en términos de cambios en su actividad física, alimentación en el hogar, conocimiento y aplicación de medidas de mitigación y prevención, afectaciones en la situación económica del hogar y percepción de aislamiento y soledad en adultos mayores de 65 años.

Tamaño de muestra

El tamaño de muestra para la Ensanut 2022 se eligió para lograr los objetivos de la encuesta. Respecto a las estimaciones estatales al finalizar el año 2024, se propuso un tamaño de muestra mínimo por entidad de 1 200 cuestionarios de hogar completos en el periodo 2020-2024 y 1 100 cuestionarios de hogar en el periodo 2021-2024. Se hace énfasis en el periodo 2021-2024 porque a partir de 2021 se espera aplicar los cuestionarios de salud con las temáticas usuales de la encuesta a todas las unidades de análisis (hogares, adultos, adolescentes, escolares, preescolares), en contraste con la Ensanut 2020, donde los cuestionarios de salud para adultos y adolescentes tuvieron temáticas reducidas y no se aplicaron cuestionarios a escolares y preescolares. Los tamaños de muestra estatales (1 200 para Ensanut 2020-2024 y 1 100 para Ensanut 2021-2024) se eligieron porque son similares a los promedios de los tamaños

Cuadro I
CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ENSANUT 2022 POR UNIDAD DE ANÁLISIS

<i>Unidad de análisis</i>	<i>Cuestionario (rango de edad para su aplicación)</i>	<i>Temática</i>
Hogar	Hogar	Características de la vivienda Inseguridad del agua Suministro y manejo de agua
	Integrantes del hogar	Características sociodemográficas Situación de salud y utilización de servicios de salud Apoyo de programas sociales Casos de Covid-19 Vacunación Covid-19
Preescolar Escolar Adolescentes Adultos	Formato de muestras de sangre (≥1 años)	Sangre capilar recolectada en un papel filtro para determinar seroprevalencia a SARS-CoV-2
	Antropometría (≥0 años)	Mediciones antropométricas
Preescolar Escolar Adolescentes Adultos	Actividad Física (10 a 69 años)	Actividad física
	Frecuencia de consumo de alimentos (≥1 años)	Consumo de alimentos y bebidas en los últimos 7 días
	Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos (≥1 años)	Consumo de alimentos y bebidas en el día previo a la entrevista
	Réplica del recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos (≥1 años)	Consumo de alimentos y bebidas en las últimas 24 horas en el día previo a la entrevista
Preescolar	Salud del(la) menor de 0 a 9 años (0 a 4 años)	Indicadores positivos, factores de riesgo y cobertura de atención del niño sano, educación, desarrollo infantil temprano (DIT), calidad del contexto, enfermedades diarreicas y respiratorias agudas, accidentes, vacunación y funcionamiento
	Lactancia (≤ 36 meses)	Lactancia y prácticas de alimentación infantil
	Plomo (1-4 años)	Prevalencia de niveles elevados de plomo y fuentes de exposición
Escolar	Formato de muestras de sangre (1-4 años)	Micronutrientes, serología vacunal y hemoglobina
	Salud del(la) menor de 0 a 9 años (5 a 9 años)	Calidad del contexto, accidentes, vacunación y funcionamiento
	Formato de muestras de sangre (5-9 años)	Micronutrientes, serología vacunal y hemoglobina
Adolescente	Salud del(la) adolescente de 10 a 19 años (10-19 años)	Alcohol y tabaco, enfermedades crónicas, salud sexual y reproductiva, funcionamiento, vacunación, sintomatología depresiva, conductas alimentarias, accidentes, ataque y violencia
	Formato de muestras de sangre (10 y 11 años)	Micronutrientes, serología vacunal y hemoglobina
	Formato de muestras de sangre (Mujeres de 12 a 19 años)	Micronutrientes y hemoglobina
Adultos	Salud del(la) Adulto(a) (≥20 años)	Sobrepeso y obesidad, sintomatología depresiva, enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular, renal, dislipidemias), antecedentes heredo-familiares, salud sexual y reproductivas, vacunación, programas preventivos, accidentes, ataque y violencia, tabaco y alcohol, funcionamiento
	Formato de muestras de sangre (≥20 años)	Sangre venosa en ayunas para indicadores bioquímicos de enfermedades crónicas y Hemoglobina
	Formato de muestras de sangre (Mujeres de 20 a 49 años)	Micronutrientes y hemoglobina
Utilizadores	Antropometría (≥20 años)	Circunferencia de cintura y tensión arterial
	Utilizadores de servicios de salud (≥0 años)	Utilización, atención, medicamentos, estudios de laboratorio o gabinete

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

de muestra estatales obtenidos en las encuestas previas: Ensanut 2006 (1 476 cuestionarios),³ Ensanut 2012 (1 579 cuestionarios)⁴ y Ensanut 2018 (1 394 cuestionarios).⁵

Por otra parte, el tamaño de muestra mínimo de muestras de sangre para la estimación de seroprevalencia SARS-CoV-2 por región fue calculado con la fórmula:

$$n = Z^2 \frac{p(1-p)}{\delta^2} D_{eff}$$

Donde n es el tamaño de muestra en sueros, $P=53\%$ es la seroprevalencia de proteína N SARS-CoV-2, $Z=1.96$ es el cuantil 97.5% de una distribución normal y $\delta=6\%$ es la semiamplitud del intervalo con 95% de confianza. Finalmente, estimaremos $D_{eff,2022}=3.52$ como el valor que representa el número de unidades colectadas por un procedimiento de muestreo (Ensanut 2022), las cuales son equivalentes, para propósitos de estimación, a una unidad colectada por muestreo aleatorio simple. $D_{eff,2022}=3.52$ se estimó con el promedio del efecto de diseño por región obtenido en la Ensanut 2021. Con base en las suposiciones previas, se propuso un tamaño de muestra mínimo de $n=937$ mediciones de seropositividad por región, valor que resulta ser cercano al planeado por la Ensanut 2021 ($n=949$). Debido a limitaciones en el tamaño de muestra, en la región Pacífico-Centro se colectarán 800 mediciones de seropositividad, las cuales son suficientes para tener un valor $\delta=6.5\%$. Para complementar el procedimiento de muestreo, se determinaron fracciones de muestreo por región (f), de tal suerte que se cumpliera la ecuación: $n=(\text{entrevistas de hogar completas}) * K * R * f$, donde R es la tasa de respuesta asumida y K es el promedio de personas seleccionadas por hogar. Los valores nacionales de K , R y f son $K=2.2$, $R=59\%$ y $f=61\%$.

Finalmente, se considera que el tamaño de muestra de 10 160 cuestionarios de hogar a nivel nacional es suficiente para estimar a nivel nacional la prevalencia de las enfermedades crónicas de mayor impacto. La consideración se fundamenta en que la Ensanut 2020 permitió obtener estimaciones nacionales útiles de la prevalencia de enfermedades crónicas a partir de 10 216 entrevistas completas de hogar.⁶ Por ejemplo, la Ensanut 2020 estimó las prevalencias de diabetes diagnosticada con $IC95\%=(9.5,12.8)$ y la prevalencia de diabetes total con $IC95\%=(13.9,17.6)$.⁷

Procedimiento de muestreo

El procedimiento de muestreo será probabilístico; esto significa que a cada elemento de la población se le asignará una probabilidad (π_i) conocida y diferente de cero. En consecuencia, el estimador permite hacer inferencias

estadísticas mediante intervalos de confianza válidos sobre el total de la variable Y en la población.⁸

La primera etapa del procedimiento de muestreo es la selección de viviendas, la cual se realiza mediante un muestreo probabilístico, polietápico y estratificado donde las unidades primarias de muestreo son las Áreas Geográficas Básicas (Ageb) definidas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Las unidades secundarias de muestreo son las manzanas en las Ageb urbanas (Ageb en localidades con 2 500 o más habitantes) y las localidades en las Ageb rurales (Ageb que agrupan a localidades con menos de 2 500 habitantes). Finalmente, las unidades últimas de muestreo son las viviendas. El procedimiento de muestreo de viviendas es similar al de las encuestas Ensanut 2020 y 2021,^{6,9} por lo que son omitidos detalles adicionales del procedimiento.

La segunda etapa del procedimiento de muestreo es la selección de individuos en las viviendas seleccionadas, donde se identifica a todos los hogares y se aplica un cuestionario a cada hogar, el cual sirve para hacer la selección de personas. La selección de personas dentro del hogar se hace, a su vez, en dos etapas; primero, se divide a la población en cinco grupos etarios y se selecciona una muestra de personas y utilizadores: todos los preescolares (0-4 años), un escolar (5-9 años), un adolescente (10-19 años), un adulto de 20 a 44 años y un adulto de 45 o más años. Como referencia, los grupos de selección ocurrieron con las siguientes frecuencias en las Ensanut 2020 y 2021: preescolares (19%), escolares (23%), adolescentes (39%), adultos de 20 a 44 años (71%) y adultos con 45 o más años (69%). Adicionalmente, se seleccionarán hasta dos utilizadores en los hogares de los estados de Baja California, Baja California Sur, Campeche, Colima, Chihuahua, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora y Yucatán; en el resto de los estados, se seleccionarán hasta dos utilizadores en 55% de los hogares. La razón de tener fracciones de muestreo diferentes por estado es garantizar la selección de 0.3 utilizadores por hogar, fracción de muestreo mayor a la obtenida en la Ensanut 2018 (0.21 utilizadores). Una vez seleccionadas las personas y utilizadores, a cada uno de ellos se les aplica su cuestionario individual del componente de salud que corresponda. Luego, en la etapa del componente de nutrición de la encuesta, se aplican los siguientes cuestionarios con las fracciones de muestreo siguientes: antropometría (100%), actividad física (100%), frecuencia de consumo de alimentos (11%), recordatorio de 24 horas (26%), réplica del recordatorio de 24 horas (2.6%), lactancia y alimentación complementaria en menores de 36 meses (100%), sangre venosa en ayuno (30%), sangre venosa casual para micronutrientes en preescolares y escolares (46%), sangre venosa casual

para micronutrientes en mujeres en edad reproductiva (37%), sangre capilar casual para anticuerpos contra el SARS-CoV-2 (71%) y sangre capilar casual para plomo (100%). Las fracciones de muestreo por grupo de edad de la Ensanut 2022 se calcularon a partir de las frecuencias estatales registradas en los hogares de las Ensanut 2020 y 2021.

Procedimiento de medición

Con el propósito de facilitar la validación de los resultados, los cuestionarios de la Ensanut 2022 incluyeron, en su mayor parte, preguntas validadas previamente. Por otra parte, todas las muestras biológicas se trasladarán a una temperatura menor a cuatro grados centígrados y se procesarán en laboratorios de los Institutos Nacionales de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos Dr. Manuel Martínez Báez (InDRE), Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) y de Salud Pública (INSP). En particular, el InDRE realizará mediciones de seroprevalencia de la proteína S del SARS-CoV-2; el INCMNSZ procesará las mediciones de enfermedades crónicas y micronutrientes y, por último, el INSP realizará mediciones de seroprevalencia de la proteína N del SARS-CoV-2.

El trabajo de los entrevistadores es crucial en el proceso de medición porque son ellos quienes consiguen la participación de la población, aplican los cuestionarios, realizan las mediciones antropométricas y obtienen las muestras biológicas. Por lo anterior, los y las entrevistadores(as) fueron capacitados durante cuatro semanas y los(las) especialistas en antropometría y en obtención de muestras biológicas fueron capacitados y estandarizados en mediciones antropométricas durante cinco semanas.

Diseño logístico de la encuesta

El trabajo de campo se organizó en tres etapas: cartografía, nutrición y salud. En la primera etapa, el equipo de cartografía visitará las manzanas urbanas y localidades seleccionadas. El equipo de cartografía realizará listados de viviendas y con la ayuda de un programa de cómputo seleccionará probabilísticamente a las viviendas de la muestra de la encuesta. En la segunda etapa, el equipo de entrevistadores de salud aplicará los cuestionarios de hogar, salud del adulto, salud del adolescente, salud del menor de 0 a 9 años y utilizadores de servicios de salud. Finalmente, en la tercera etapa, el equipo de entrevistadores de nutrición realizará las mediciones de antropometría, obtendrá las muestras de sangre tanto capilar para la medición de plomo como de sangre venosa y aplicará los cuestio-

narios dieta, los cuales incluyen el recordatorio de 24 horas y el cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos, de actividad física y lactancia sólo a las personas seleccionadas que contestaron su cuestionario de salud.

Por otro lado, dado que el Covid-19 aún está presente en México, como una medida preventiva los supervisores realizarán un monitoreo diario de la presencia de síntomas compatibles con Covid-19 en los entrevistadores y, en caso de requerirse, aquéllos con síntomas serán llevados a alguna clínica del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Sobre muestra de los estados de Guanajuato y Nuevo León

Los estados de Guanajuato y Nuevo León financiaron ampliaciones de la muestra de Ensanut para poder hacer inferencias a nivel estatal; entonces, el tamaño de muestra en hogares para estos dos estados se incrementó de 300 a 1 000, el cual es mayor al tamaño de muestra mínimo por región en la Ensanut 2022. Adicionalmente, se fijó un tamaño de muestra mínimo de 937 mediciones de seropositividad al SARS-CoV-2 para Guanajuato y Nuevo León.

Procedimientos éticos

Los cuestionarios, los procedimientos de entrevista y los formatos de consentimiento fueron autorizados por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del INSP. Además, todos los seleccionados que aceptan participar en la Ensanut otorgan consentimiento informado y asentimiento.

Resultados

El cuadro II presenta los tamaños de muestra más importantes planeados a nivel regional: viviendas seleccionadas, entrevistas de hogar completas, sangre capilar para medir seroprevalencia al SARS-CoV-2 y cuestionarios de adultos. Las tasas de respuesta (TR) asumidas son similares a las obtenidas en Ensanut 2021 y se observa que para las regiones Frontera (TR=68%) y Ciudad/Estado de México (TR=65%) se suponen las menores tasas de respuesta.

Respecto a las estimaciones nacionales, el cuadro III cuantifica los cuestionarios completos, las personas seleccionadas y las personas visitadas, entendiendo por personas visitadas a las personas con cuestionario completo de salud que serán visitadas por el equipo de nutrición. Además, se observa que la tasa de respuesta (TR=84%)

de la etapa de salud (cuestionarios de salud y utilizador) es mayor a las TR de los cuestionarios de nutrición. Lo anterior es explicable por dos razones: el cansancio de la población en la segunda visita y la solicitud de muestras biológicas o mediciones antropométricas.

Finalmente, el cuadro IV resume el avance en cuestionarios que se espera acumular al finalizar la Ensanut 2022. Por ejemplo, el cuadro IV informa que 626 es el número mínimo por estado de cuestionarios de hogar. A partir del cuadro IV es posible afirmar que

es factible alcanzar el tamaño de muestra de 1 200 hogares al finalizar el año 2024 basándose en el siguiente razonamiento: si se asignan por entidad 300 cuestionarios al año en 2023 y 2024, la entidad con el menor número esperado de cuestionarios acumularía 1 226 cuestionarios al finalizar el año 2024 y se requeriría un tamaño de muestra anual de 9 600 (32×300) entrevistas de hogar completas, el cual es un tamaño de muestra factible si se considera que la Ensanut 2020 obtuvo 10 216 entrevistas completas de hogar.

**Cuadro II
TAMAÑO DE MUESTRA POR REGIÓN DE LA ENSANUT 2022. MÉXICO**

	Viviendas seleccionadas	Entrevistas hogar completas	TR* hogar %	Sangre capilar para Covid-19	Entrevistas adultos completas
Pacífico-Norte	1 683	1 250	74	1 020	1 431
Frontera	2 702	1 830	68	1 750	1 978
Pacífico-Centro	979	750	77	801	868
Centro-Norte	2 878	2 250	78	1 847	2 557
Centro	985	750	76	964	881
Ciudad/Estado de México	1 529	1 000	65	977	1 042
Pacífico Sur	1 419	1 080	76	1 016	1 278
Península	1 704	1 250	73	1 066	1 437
Total	13 879	10 160	73	9 441	11 472

*TR:Tasa de respuesta

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

**Cuadro III
NÚMERO PLANEADO DE PERSONAS SELECCIONADAS Y VISITADAS, Y CUESTIONARIOS COMPLETOS,
POR GRUPO DE EDAD. MÉXICO, ENSANUT 2022**

Cuestionario o medición	0 a 4 años	5 a 9 años	10 a 19 años	20 o más años	Total	TR* %
Salud - Selección	2 327	2 394	3 979	14 140	22 840	
Salud – Completo	2 168	2 219	3 314	11 472	19 173	84
Utilizador - Selección	184	126	256	2 482	3 048	
Utilizador - Completo	165	113	223	2 060	2 561	84
Antropometría – Visitados	2 168	2 219	3 314	11 472	19 173	
Antropometría – Completo	1 529	1 569	2 601	9 236	14 935	78
Actividad física-Visitados	0	0	3 067	9 580	12 647	
Actividad física-Completos	0	0	2 267	7 294	9 561	76
Frecuencia de consumo de alimentos-Visitados	486	244	311	1 032	2 073	
Frecuencia de consumo de alimentos -Completo	354	188	231	749	1 522	73
Recordatorio de 24 horas -Visitados	1 149	576	739	2 465	4 929	
Recordatorio de 24 horas -Completo	820	437	578	1 758	3 593	73

(continúa...)

(continuación)

Sangre capilar-Visitados	1 229	1 578	2 368	8 193	13 368	
Sangre capilar-Completo	782	1 007	1 681	5 971	9 441	71
Sangre venosa-Visitados	0	0	0	3 442	3 442	
Sangre venosa-Completo	0	0	0	2 092	2 092	61
Micronutrientes -Visitados	801	1 021	307	0	2 129	
Micronutrientes -Completo	358	458	153	0	969	46
Micronutrientes-Visitados	0	0	491	1 361	1 852	
Micronutrientes-Completo	0	0	288	818	1 106	60
Hemoglobina-Visitados	843	1 110	862	3 820	6 635	
Hemoglobina-Completo	388	497	479	2 322	3 685	56
Plomo -Visitados	1 601	0	0	0	1 601	
Plomo -Completo	952	0	0	0	952	59
Lactancia-Visitados	1 301	0	0	0	1 301	
Lactancia -Completo	1 016	0	0	0	1 016	78

*TR:Tasa de respuesta

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

Cuadro IV
NÚMEROS MÍNIMO Y MEDIANO DE CUESTIONARIOS
ACUMULADOS POR ENTIDAD, EN LOS PERIODOS
2020-2022 Y 2021-2022 DE ENSANUT. MÉXICO

	<i>Mínimo en 2020-2022</i>	<i>Mediano en 2020-2022</i>	<i>Mínimo en 2021-2022</i>	<i>Mediano en 2021-2022</i>
Hogar	626	791	501	585
Adultos	607	802	498	646
Adolescen- tes	173	241	136	198
Escolares	85	132	85	132
Preesco- lares	85	132	85	132
Utilizadores	113	202	85	160
Antropo- metría	571	1 074	421	787

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

Discusión

La Ensanut 2022 será la tercera encuesta de la serie de la Ensanut Continua 2020-2024. Se trata de una encuesta que transita a la obtención de inferencias estatales en 2024 e inferencias nacionales cada año, de los principales problemas de salud y nutrición de México, después de estar dedicada casi exclusivamente al estudio del Covid-19 (Ensanut 2020 Covid-19). Al finalizar la Ensanut 2022, se tendrán cuatro estimaciones de encuestas previas (Ensanut 2018, 2020, 2021 y 2022) para algunos parámetros clave, como prevalencia de diabetes y otras

enfermedades crónicas, así como desnutrición, sobre peso y obesidad. Por lo tanto, al finalizar la Ensanut 2022, habrá material para comenzar a perfilar la generación anual de información en salud y nutrición del modo siguiente: sea X un atributo de interés en la población, por ejemplo, la glucosa media en adultos, la media de X evolucionará en el tiempo mediante una secuencia de valores : $\mu_{2020}, \mu_{2021}, \mu_{2022}$; entonces, será posible estimar los promedios de las medias $1/3(\mu_{2020} + \mu_{2021} + \mu_{2022})$ o la media de X en el año 2022 (μ_{2022}). El promedio de las medias $1/3(\mu_{2020} + \mu_{2021} + \mu_{2022})$ puede interpretarse como el valor promedio en la población hipotética que resulta de unir las poblaciones de México en los años 2020, 2021 y 2022. Por ejemplo, supongamos que la población de México evoluciona en el tiempo del modo siguiente: $P_{2020} = \{a,b,c\}$, $P_{2021} = \{b,c,d\}$, $P_{2022} = \{c,d,e\}$, entonces, $1/3(\mu_{2020} + \mu_{2021} + \mu_{2022})$ corresponderá a la media de X en la unión de las poblaciones : $P_{2020} \cup P_{2021} \cup P_{2022}$. En consecuencia, a partir del año 2022 será posible monitorear anualmente la evolución en el tiempo de los parámetros poblacionales más importantes y será posible demostrar prácticamente la conveniencia del cambio de diseño decidido en 2020: pasar de una encuesta grande (51 000 viviendas, aproximadamente) cada seis años a seis encuestas anuales medianas (8 500 viviendas, aproximadamente).

Adicionalmente, la Ensanut 2022 generará estimaciones regionales de la seroprevalencia y cobertura en la vacunación contra el SARS-CoV-2. Dichas estimaciones son de utilidad pública para la evaluación del programa de vacunación, principal estrategia preven-

tiva ante los efectos del Covid-19. Esto es un ejemplo de la contribución de la Ensanut en la generación de evidencia para la toma de decisiones fundamentada científicamente.

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

Referencias

1. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022.
2. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. Base de datos de la COVID-19. México: SS, 2022 [citado 5 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-bases-historicas-direccion-general-de-epidemiologia>
3. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006 [citado 5 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.insp.mx/images/stories/Produccion/pdf/100722_cp3.pdf
4. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. Salud Pública Mex. 2013;55(Supl 2):332. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5132>
5. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2018): metodología y perspectivas. Salud Pública Mex. 2019;61(6):917-23. <https://doi.org/10.21149/11095>
6. 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 2020 sobre Covid-19. Salud Pública Mex. 2021;63:444-51. <https://doi.org/10.21149/12580>
7. Basto-Abreu AC, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas C, De la Cruz-Góngora VV, Rivera-Dommarco J, et al. Prevalence of diabetes and glycemic control in Mexico: national results from 2018 and 2020. Salud Pública Mex. 2021;63:725-33. <https://doi.org/10.21149/12842>
8. Neyman J. On the two different aspects of the representative method: The Method of Stratified Sampling and the Method of Purposive Selection. J R Stat Soc. 1934;97(4):558-625 [citado 5 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2342192>
9. 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 Pública Mex. 2021;63:813-8. <https://doi.org/10.21149/13348>