

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas

Martín Romero-Martínez, PhD,⁽¹⁾ Teresa Shamah-Levy, PhD,⁽¹⁾ Edgar Vielma-Orozco, M Econ,⁽²⁾
Octavio Heredia-Hernández, L Mat Apl,⁽²⁾ Jaime Mojica-Cuevas, Act,⁽²⁾ Lucía Cuevas-Nasu, MSc,⁽¹⁾
Juan Rivera-Dommarco, PhD,⁽³⁾ Grupo de trabajo Ensanut 2018-19*

Romero-Martínez M, Shamah-Levy T,
Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O,
Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J.
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19:
metodología y perspectivas.
Salud Pública Mex. 2019;61:917-923.
<https://doi.org/10.21149/11095>

Romero-Martínez M, Shamah-Levy T,
Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O,
Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J.
National Health and Nutrition Survey 2018-19:
methodology and perspectives.
Salud Pública Mex. 2019;61:917-923.
<https://doi.org/10.21149/11095>

Resumen

Objetivo. Describir el diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19 (Ensanut 2018-19). **Material y métodos.** La Ensanut 2018-19 es una encuesta probabilística de hogares. Se describen los siguientes elementos del diseño: alcance de la encuesta, procedimiento de muestreo, procedimiento de medición, procedimiento de inferencia y organización logística. **Resultados.** Se obtuvieron 44 069 entrevistas de viviendas completas y 82 490 entrevistas completas de individuos. La tasa de respuesta de hogar fue 87%. La tasa de respuesta de individuos fue de 98%. **Conclusiones.** El diseño probabilístico de la encuesta permite hacer inferencias estadísticas válidas sobre parámetros de interés para la salud pública a nivel nacional y para las 32 entidades federativas. Además, algunos de sus resultados son comparables con los de la Ensanut 2012 para poder identificar potenciales cambios en los estados de salud y nutrición de la población mexicana, para que en caso de ser necesario se adecuen las políticas de salud.

Palabras clave: encuestas de salud; encuestas de nutrición; políticas públicas; México

Abstract

Objective. Describe the methodological design of the National Health and Nutrition Survey 2018-19 (Ensanut 2018-19). **Materials and methods.** Ensanut 2018-19 is a probabilistic household survey. The following design elements are described: survey scope, sampling procedure, measurement procedure, inference procedure, and logistics organization. **Results.** 44 069 full housing interviews and 82 490 full interviews of individuals were obtained. The home response rate was 87%. The response rate for individuals was 98%. **Conclusions.** The probabilistic design of the survey allows to create valid statistical inferences on parameters of public health interest at the national level and for all 32 states. In addition, some of the results are comparable with Ensanut 2012 in order to identify potential changes in the health and nutrition status of the Mexican population, so that health policies can be adjusted if necessary.

Keywords: health surveys; nutrition surveys; public policies; Mexico

* Integrado por los autores e Ignacio Méndez Gómez-Humarán, Elsa Berenice Gaona-Pineda, Luz María Gómez-Acosta, Laura R Mendoza-Alvarado, José de Jesús Suárez-Hernández, Noriki Armando Ibarra Medina, Eugenio Mendoza-Medina, Norma Luz Navarro-Sandoval, Andy Steve Pineda-Villegas, Mario Aurelio Becerril-González.

- (1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.
- (2) Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.
- (3) Dirección General, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de aceptado: 26 de noviembre de 2019

Autor de correspondencia: Dra. 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

Las encuestas probabilísticas en poblaciones finitas son ejercicios de inferencia formalizados en 1934 por Neyman.¹ En México, las encuestas nacionales sobre salud iniciaron en 1986 con el propósito de describir de modo cuantitativo el estado de salud de la población mexicana.² De modo paralelo y casi simultáneo, las Encuestas Nacionales de Nutrición iniciaron en el año de 1988 con el fin de describir el estado nutricional de la población.³ Durante aproximadamente 20 años, las Encuestas de Salud y Nutrición ofrecieron resultados que ayudaron a monitorear los estados de salud y nutrición de la población mexicana. En 2006 se conjuntaron las encuestas de salud y nutrición para formar la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) y así poder analizar de modo conjunto los estados de salud y nutrición,⁴ fenómenos relacionados magistralmente por Hipócrates: “que la comida sea tu alimento y el alimento tu medicina”. Como secuela de Ensanut 2006, las encuestas Ensanut 2012, Ensanut 2016 Medio Camino y Ensanut 2018 100k (localidades con menos de 100 000 habitantes) han permitido describir conjuntamente los estados de nutrición y salud de la población mexicana entre los años 2006 y 2018. En 2018, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición se realizó mediante un esfuerzo conjunto del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP); este esfuerzo permitió agregar las capacidades institucionales y compatibilizar los cuestionarios de hogar de la Ensanut con los cuestionarios de la Encuesta Nacional de Hogares realizada por el INEGI.⁵ Con el propósito de seguir estudiando los estados de salud y nutrición de la población mexicana, la Ensanut 2018-19 se propuso estimar la frecuencia de estos, además de cuantificar sus asociaciones con los determinantes sociales.

Material y métodos

Alcance poblacional

La Ensanut 2018-19 tiene 32 poblaciones objetivo, una por cada conjunto de habitantes de viviendas particulares de alguna de las 32 entidades federativas. Sin embargo, no siempre el tamaño de muestra por entidad federativa es suficiente para hacer inferencias de utilidad práctica, por lo que en estos casos se realizarán inferencias para las regiones geográficas usadas en el análisis de la Ensanut 2012. Los habitantes de viviendas particulares se dividieron en cuatro grupos etarios con el propósito de poder estudiar los temas de salud y nutrición en los grupos de edad donde tienen mayor importancia para la salud pública. Los grupos etarios

de análisis son: adultos (20 años cumplidos o más), adolescentes (10 a 19 años cumplidos), escolares (5 a 9 años cumplidos) y preescolares (0 a 4 años cumplidos).

Alcance temático

Los temas de estudio de la Ensanut 2018-19 fueron elegidos debido a las altas incidencias o costos en la población, o bien porque describen los determinantes sociales de los estados de salud y nutrición. Los temas de estudio se pueden agrupar en tres grandes áreas.

Las *temas sociales y económicos* describen las características sociales y económicas que condicionan la salud: escolaridad, condiciones laborales, dominio de lengua indígena, ingresos laborales, condiciones de la vivienda, servicios públicos de la vivienda, posesión de bienes y pertenencia a programas sociales.

Los *temas de salud* se estudian en función de la edad, la cual se especifica en paréntesis: utilización de servicios de salud (población total), vacunación (población total), enfermedades diarreicas (0-4 años), enfermedades respiratorias (0-9 años), accidentes (todos los rangos), agresión violenta (10 años o más), salud reproductiva (12-49 años), actividad física (10-69 años), plomo en sangre (1-4 años), desarrollo infantil temprano (0-4 años), consumo de alcohol y tabaco (10 años o más), diabetes (20 años o más), hipertensión y otras enfermedades crónicas (20 años o más), disciplina violenta (0-19 años) y discapacidad (0 años o más).

Los temas de *nutrición* también se estudian según el grupo de edad: estado de nutrición a través de la antropometría (población total), acceso y participación en programas de ayuda alimentaria (0 años o más), seguridad alimentaria (0 años o más), prácticas de lactancia y alimentación complementaria (0 a 36 meses), dieta (1 año o más), anemia (1 año o más), deficiencias de micronutrientes (1-4 años), etiquetado de alimentos (20 años o más).

Procedimiento de muestreo

Tamaño de muestra

El procedimiento de muestreo es estratificado y de conglomerados como es usual en las encuestas nacionales de viviendas. El efecto del procedimiento de muestreo se puede cuantificar por el índice *deff* que se interpreta como el número de unidades colectadas por un procedimiento de muestreo específico que son equivalentes, para propósitos de estimación, con una unidad colectada mediante muestreo aleatorio simple. Para la planeación de la Ensanut 2018-19 se utilizó un *deff*= 2.0, valor que fue estimado a partir de la experiencia en encuestas

realizadas por el INSP y el INEGI. El tamaño de muestra por entidad federativa se calculó con la fórmula:

$$n = Z^2 \frac{p(1-p)}{\delta^2 RK} \text{ Deff}$$

Donde n= Tamaño de muestra en viviendas, P= Proporción a estimar, Z= Cuantil 97.5% de una distribución normal unitaria (Z= 1.96), δ = es la semiamplitud del intervalo de confianza, R= Tasa de respuesta esperada (85% en viviendas, 85% en adultos y adolescentes, 88% en escolares y 90% en preescolares), K= Porcentaje de viviendas donde se espera obtener alguna persona del grupo de interés (pre-escolares K=24%, escolares K=22%, adolescentes K=48%, adultos K=94%), *deff*= Efecto de diseño de la muestra (Deff=2.0). Con base en los parámetros supuestos se eligió un tamaño de muestra de 1 580 viviendas por entidad y 50 654 a nivel nacional. El tamaño de muestra permitirá estimar prevalencias de 10% con las siguientes semiamplitudes: de 3% en adultos, 4% en adolescentes, 5% en escolares y 5% en preescolares. El cálculo de tamaño de muestra supone que hay un hogar por vivienda; en la práctica existen viviendas con más de un hogar, por ello, el cálculo presentado resulta conservador.

Selección de viviendas

El INEGI construyó un conjunto de unidades primarias de muestreo (UPM) a partir de la información cartográfica y demográfica del Censo de Población y Vivienda 2010. Las UPM se clasificaron por tres criterios: entidad federativa, tamaño de la localidad y condiciones socio-demográficas de las viviendas. Se formaron cuatro estratos sociodemográficos mediante el resumen estadístico de 34 indicadores que describen las características físicas y el equipamiento de las viviendas, así como características sociodemográficas de los habitantes de las viviendas. Por otra parte, se formaron tres estratos de localidades según su número de habitantes: rural (localidades con menos de 2 500 habitantes), urbano alto (ciudades con 100 000 o más habitantes) y complemento urbano (localidades con más de 2 499 y menos de 100 000 habitantes). Una vez construidas las UPM y los estratos, las UPM de la Ensanut 2018-19 se seleccionaron en dos etapas: primero, el INEGI seleccionó una muestra maestra de UPM con probabilidad proporcional a su número de viviendas en el año 2012, luego, seleccionó una submuestra de UPM con igual probabilidad dentro de cada estrato en el año 2018. Finalmente, en cada UPM se seleccionaron viviendas con igual probabilidad. En promedio, se seleccionaron cinco viviendas en cada UPM del estrato urbano alto y

20 viviendas de las UPM de los estratos rural y complemento urbano. Detalles adicionales del procedimiento de muestreo se encuentran en el documento elaborado de manera conjunta entre el INSP y el INEGI.⁶

Selección de individuos en las viviendas

Siempre que fue posible, se seleccionó de cada vivienda, con igual probabilidad, a un adulto, un adolescente, un escolar y un preescolar. También, siempre que fue posible, en 40% de las viviendas se seleccionó hasta dos utilizadores de los servicios médicos durante los últimos quince días, y en el resto de las viviendas se seleccionó a un solo utilizador.

Procedimiento de medición

En la Ensanut 2018-19 se utilizaron tres procedimientos de medición: cuestionarios, mediciones *in situ* y muestras biológicas para análisis posteriores. Todos los temas de estudio fueron investigados mediante cuestionarios y se verificó previamente la comparabilidad de los cuestionarios contra estudios con resultados validados. Las mediciones *in situ* realizadas fueron: medidas antropométricas, tensión arterial y las concentraciones de hemoglobina y plomo en sangre capilar. Adicionalmente, se tomaron muestras biológicas de sangre venosa para realizar análisis posteriores en laboratorio (glucosa, HbA1c, creatinina, albúmina, homocisteína, lípidos, hepatitis C, micronutrientes). La toma de muestra de sangre venosa es un aspecto crucial de la Ensanut, pues la sangre se centrifuga para obtener el suero, el cual debe trasladarse a un laboratorio especializado en nitrógeno líquido para conservar sus propiedades químicas.

La capacitación de los entrevistadores es un componente muy importante de la Ensanut, ya que los entrevistadores son los encargados de aplicar los procedimientos de medición y convencer a la población de la importancia social de esta encuesta. La capacitación de los entrevistadores consta, en general, de tres etapas: primero una etapa de inducción al tema donde se describe la importancia del tema; luego, una etapa de análisis de los cuestionarios e instrumentos de medición; y finalmente, una etapa de validación donde se verifica que los entrevistadores apliquen correctamente los instrumentos de medición. La etapa de validación puede ser tan sencilla como la observación simple de los entrevistadores; o bien, puede ser tan compleja como analizar estadísticamente la concordancia entre los registros de un entrevistador contra los registros de un entrevistador experto, denominado comúnmente como el estándar de oro.

Dada la diversidad temática de la Ensanut 2018-19, se decidió conformar tres grupos de entrevistadores especializados en temas específicos para poder tener una capacitación más cuidadosa y, en consecuencia, mejorar la calidad en el levantamiento. De esta forma, el listador es un entrevistador especializado en la actualización de los listados de viviendas de las UPM seleccionadas; los listadores fueron, en general, personal regular del INEGI. El entrevistador de salud se especializó en la aplicación de los cuestionarios que investigan los temas socioeconómicos y los cuestionarios que abordan temas de salud; los entrevistadores de salud, también, fueron personal regular del INEGI. Finalmente, el entrevistador de nutrición se especializó en: los cuestionarios que tratan temas de nutrición, en la toma de muestra de sangre y en las mediciones in situ descritas previamente; los entrevistadores de nutrición fueron personal contratado específicamente para este proyecto y que tenían una formación de enfermería o nutrición. La capacitación de los entrevistadores la realizaron investigadores del INSP en coordinación con el equipo central del INEGI. La capacitación del equipo de nutrición se realizó de manera regional, es decir, los entrevistadores se capacitaron en el centro regional más cercano a sus áreas de trabajo. Estos centros de capacitación se instalaron en las ciudades de Cuernavaca, Ciudad de México, Aguascalientes y Monterrey. En contraste, la capacitación del equipo de salud se realizó mediante la estrategia de cascada; esto es, primero se capacitó a los instructores supervisores estatales en la Ciudad de México, quienes replicaron la capacitación en sus entidades federativas.⁷

Diseño logístico de la encuesta

El operativo del levantamiento de información en campo lo realizaron tres equipos diferentes (listadores, salud, nutrición), coordinados operativamente por supervisores del INEGI.⁸ Dicho operativo se realizó en tres fases: en la primera fase se hizo el trabajo de actualización de los listados de viviendas; en la segunda fase (realizada entre el 30 de julio de 2018 al 15 de febrero de 2019) los equipos de salud y nutrición visitaron aproximadamente 32 000 viviendas (dado el diseño de los cuestionarios, al equipo de salud le correspondió hacer la primera visita a las viviendas y posteriormente la visita de nutrición); y finalmente, en la tercera fase, realizada durante el primer trimestre de 2019, se visitaron aproximadamente 18 000 viviendas, donde sólo el equipo de salud hizo visitas a los hogares.

Los cuestionarios se aplicaron cara a cara y las respuestas se registraron en un sistema de cómputo para

luego ser transmitidas a un servidor central del INEGI, donde se almacenaban los datos y se generaban reportes diarios que permitían monitorear el avance del trabajo de campo y la validez de las estimaciones preliminares de los parámetros de salud de mayor relevancia. El INSP y el INEGI participaron en el monitoreo de las estimaciones preliminares.

Procedimientos de inferencia

En las encuestas de poblaciones finitas la aleatoriedad de las estadísticas es generada por un procedimiento de muestreo probabilístico, es decir, un procedimiento para el que se conocen las probabilidades de selección. Entonces, las inferencias estadísticas deben realizarse con base en el diseño de muestra; por ejemplo, el total del atributo Y debe ser estimado mediante $\sum_i w_i Y_i$, donde Y_i es el atributo de interés medido en el individuo i , y w_i es un número denominado ponderador o factor de expansión. Los factores de expansión se construyen mediante la conjunción de tres elementos: las probabilidades de selección, la tasa de respuesta y estimaciones conocidas de totales poblacionales. Adicionalmente, las varianzas de los estimadores deben considerar la variabilidad de las estadísticas calculadas a nivel de UPM dentro de los estratos. Por ello, todas las tablas de datos de la encuesta contienen tres variables requeridas por los programas para análisis estadístico de encuestas: el ponderador o factor de expansión, la UPM a la cual pertenece la vivienda y las variables indicadoras de los estratos.

Consideraciones para el análisis

La Ensanut 2018-19 es una encuesta probabilística, en consecuencia, es posible cuantificar la incertidumbre de cualquier estimador mediante intervalos de confianza. Además, es posible hacer comparación de las estimaciones contra las estimaciones de otras encuestas probabilísticas siempre que sean comparables la población de interés y el instrumento de medición.

Procedimientos éticos

Los procedimientos operativos de la encuesta se autorizaron por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública. Se solicitó el consentimiento informado de las personas adultas y el asentimiento de los menores de edad. Todos los consentimientos de participación en la encuesta quedaron registrados por escrito.

Resultados

Trabajo de campo

La muestra quedó distribuida en 32 estados, 798 municipios y 6 268 unidades primarias de muestreo. Adicionalmente, la Ensanut 2018-19 obtuvo tasas de respuesta mayores a las planeadas. Se visitaron 50 654 viviendas y se obtuvo respuesta en 44 069 viviendas (87%) para todos sus hogares (44 612). El cuadro I presenta las tasas de respuesta para los principales grupos de interés, donde se puede verificar que las tasas de respuesta obtenidas son mayores a las planeadas.

Validación de la encuesta

Las encuestas probabilísticas tienen como propósito estimar parámetros (θ) de manera válida, esto es, que los intervalos aleatorios (a,b) con confianza $100(1-\delta)\%$ contengan a θ con frecuencia $100(1-\delta)\%$. Desafortunadamente, es difícil verificar empíricamente la validez de una encuesta porque usualmente los parámetros son desconocidos para el investigador; por ello, una manera aproximada de validar la Ensanut 2018-19 es mediante la comparación con la Ensanut 2012. La figura 1 muestra que la pirámide de los integrantes de los hogares Ensanut 2012 es similar a la pirámide de los hogares Ensanut 2018-19, no se observan diferencias mayores a 2 por ciento.

Cuadro I
TASAS DE RESPUESTA OBSERVADAS Y PLANEADAS. CÁLCULO REALIZADO SOBRE N=44 612 HOGARES PRESENTES EN LAS TABLAS DE DATOS. MÉXICO, ENSANUT 2018-19

	Seleccionados	Entrevista completa	% hogares con seleccionado (K)		Tasa de respuesta	
			Observado %	Planeado %	Observada %	Planeada %
Adultos	44 452	43 070	100	94	97	85
Adolescentes	18 450	17 925	41	48	97	85
Escolares	11 489	11 395	26	22	99	88
Preescolares	10 194	10 100	23	24	99	90

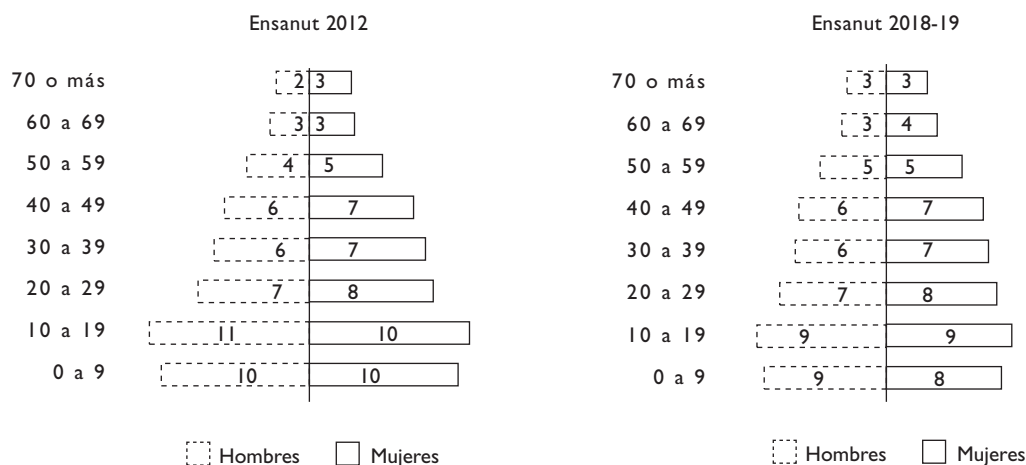


FIGURA 1. COMPARACIÓN DE LAS PIRÁMIDES DE EDAD DE LA POBLACIÓN DE LOS HOGARES ENSANUT 2012 Y ENSANUT 2018-19. EN AMBAS ENCUESTAS 48% DE LAS PERSONAS SON HOMBRES. DATOS NO PONDERADOS, MÉXICO

Una segunda prueba para la validez de la Ensanut 2018-19 es comparar las estimaciones de la prevalencias de diagnóstico previo de diabetes con las de la Ensanut 2012. Dado que la prevalencia de diagnóstico previo de diabetes es acumulada, es de esperarse que la prevalencia de diagnóstico previo aumente en el tiempo para una cohorte poblacional específica, tal como ocurre con las estimaciones presentadas en el cuadro II para las cohortes poblacionales de la Ensanut 2012. Así, el cuadro II compara las prevalencias para los adultos de 20 años o más en 2012 con las de adultos de 26 años o más de 2018-19. Como dato complementario al cuadro II, el IC para la prevalencia de diagnóstico previo de diabetes en la Ensanut 2018-19 es IC= (10.1%,10.9%), $p=10.5\%$.

Resultados de la ponderación

Los factores de ponderación (w) sirven para estimar los totales poblacionales del atributo Y , mediante $\sum_i w_i Y_i$, donde Y_i es el atributo de interés; en particular, cuando $Y=1$, los factores de ponderación sirven para estimar el total de elementos en la población.

El cuadro III compara las estimaciones Ensanut 2018-19 del total de individuos y viviendas con las estimaciones de la Encuesta Intercensal del INEGI; a partir del cuadro III puede deducirse que la Ensanut 2018-19 asume un crecimiento poblacional anual de 1.8 por ciento.

Cuadro II
PREVALENCIA ESTIMADA DE DIAGNÓSTICO PREVIO DE DIABETES EN LA ENSANUT 2012 Y LA ENSANUT 2018-19, PARA COHORTES POBLACIONALES 2012. MÉXICO

Cohorte poblacional en el año 2012	Prevalencia (%) e intervalo de confianza de 95% para el diagnóstico previo de diabetes.		Los intervalos se intersectan
	Ensanut 2012	Ensanut 2018-19	
20-29	0.8 (0.6-1.2)	2.0 (1.6-2.3)	No
30-39	2.9 (2.4-3.3)	6.3 (5.7-7.0)	No
40-49	8.9 (8.0-9.9)	14.2 (13.1-15.5)	No
50-59	19.2 (17.7-20.9)	22.8 (21.2-24.5)	No
60-69	25.2 (23.3-27.3)	26.8 (24.8-28.9)	Sí
70 o +	23.1 (20.9-25.5)	23.4 (20.7-26.3)	Sí
Total	9.2 (8.8-9.5)	12.1 (11.7-12.6)	No

Cuadro III
NÚMERO ESTIMADO DE VIVIENDAS Y HOGARES DE LA ENSANUT 2018-19 Y LA ENCUESTA INTERCENSAL 2015 (INEGI). LAS ESTIMACIONES NO PONDERADAS DE LA ENCUESTA INTERCENSAL SE OBTUVIERON DE UNA SUBMUESTRA. MÉXICO

Encuesta	Ponderadas			Sin ponderación		
	Viviendas	Individuos	Cociente	Viviendas	Individuos	Cociente
Ensanut 2018-19	32 895 881	126 468 224	3.8	44 069	158 044	3.6
Intercensal 2015	31 949 709	119 530 753	3.7	160 000	607 359	3.8

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Discusión

La Ensanut 2018-19 es una encuesta probabilística de viviendas, por ello es posible cuantificar la incertidumbre de sus estimaciones mediante intervalos de confianza. Adicionalmente, los cuestionarios de la Ensanut 2018-19 son comparables con otras encuestas,⁹⁻¹¹ por lo que es posible validar de modo fundamentado las estimaciones de la Ensanut 2018-19. En consecuencia, la Ensanut 2018-19 es una herramienta invaluable para el desarrollo de políticas públicas basadas en evidencia.

La Ensanut 2018-19 estudia más temas que las encuestas iniciales sobre temas de salud; además, debido a los desarrollos computacionales, el procesamiento y análisis de los resultados es cada vez más rápido. Desafortunadamente, los usuarios de la Ensanut deben esperar entre tres y seis años para recibir una actualización de la descripción del estado de salud de los mexicanos. Entonces, un camino para mejorar la calidad¹² de la Ensanut es aumentar su oportunidad, esto es, aumentar la frecuencia con la que se producen las estimaciones; por ejemplo, una alternativa a considerar es realizar seis encuestas nacionales (una cada año) de 8 500 viviendas, diseño que tendría tres ventajas inmediatas: a) el costo de la encuesta se distribuye en el tiempo, b) aumenta la oportunidad de la Ensanut al aumentar la frecuencia de publicación y c), se reducen los riesgos operativos al pasar de hacer una encuesta grande a hacer seis encuestas medias. En contraste, la estimación de un parámetro nacional obtenido del agregado de las 50 000 viviendas deberá interpretarse como un promedio de las estimaciones del parámetro en seis poblaciones nacionales.

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

Referencias

1. Neyman J. On the two different aspects of the representative method: the method of stratified sampling and the method purposive selection. *J R Stat Soc.* 1934;7(4):568-625. <https://doi.org/10.2307/2342192>
2. Valdespino-Gómez JL, Gómez-Dantes H, Garnica ME, Lam N, Herrera MC. Encuesta Nacional de Salud 1986. Patrones de Lactancia y Ablactación en México. *Salud Publica Mex.* 1989;31(6):725-34.
3. Secretaría de Salud. Protocolo de la Encuesta Nacional de Nutrición. México, D.F.: Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de Encuestas de Salud, 1987.
4. Palma O, Shamah T, Franco A, Olaiz G, Mendez I. Metodología. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Hogares 2017 ENH- Diseño Muestral. Aguascalientes: INEGI, 2017 [citado nov 28, 2019]. Disponible en <http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/438/sampling>
6. INEGI-INSP (2019). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Ensanut – Diseño Muestral. INEGI. En prensa
7. INEGI-INSP (2019). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Ensanut – Diseño Conceptual. INEGI. En prensa
8. INEGI-INSP (2019). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Ensanut – Informe Operativo. INEGI. En prensa
9. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
10. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco JA. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Publica Mex.* 2013;55(suppl 2):S332-40. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5132>
11. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez Gómez-Humarán I, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, et al. Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex.* 2017; 59(3):299-305. <https://doi.org/10.21149/8593>
12. Biemer PP, Lyberg LE. Introduction to survey quality. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.