

# Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura

Martín Romero-Martínez, PhD,<sup>(1)</sup> Teresa Shamah-Levy, D en SP,<sup>(2)</sup> Aurora Franco-Núñez,<sup>(1)</sup> Salvador Villalpando, D en CM,<sup>(2)</sup> Lucía Cuevas-Nasu, M en C,<sup>(2)</sup> Juan Pablo Gutiérrez, PhD,<sup>(1)</sup> Juan Ángel Rivera-Dommarco, PhD.<sup>(2)</sup>

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-S340.

## Resumen

**Objetivo.** Describir el diseño y cobertura de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012). **Material y métodos.** Se presenta el diseño de la ENSANUT 2012, una encuesta poblacional probabilística con esquema de muestreo polietápico y estratificado, las capacidades inferenciales de la muestra, los aspectos logísticos de la misma y la cobertura alcanzada en campo. **Resultados.** La tasa de repuesta para hogar de la ENSANUT 2012 fue de 87%, con un total de 50 528 hogares con entrevista completa efectiva. En estos hogares, se obtuvieron un total de 96 031 entrevistas individuales completas, más 14 104 entrevistas completas de usuarios ambulatorios de los servicios de salud. **Conclusión.** El diseño probabilístico de la ENSANUT 2012 y la cobertura alcanzada permiten realizar inferencias sobre condiciones de salud y nutrición, cobertura de programas y acceso de la población a los servicios de salud. Al tratarse de un diseño complejo, es necesario que las estimaciones que se realicen a partir de la ENSANUT 2012 consideren el diseño muestral de la encuesta: factores de ponderación, unidades primarias de muestro y variables de estratificación.

Palabras clave: encuestas de población; estado de salud; estado nutricional; México

Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco JA.

National Health and Nutrition Survey 2012: design and coverage. *Salud Publica Mex* 2013;55 suppl 2:S332-S340.

## Abstract

**Objective.** To describe the design and population coverage of the National Health and Nutrition Survey 2012 (NHNS 2012). **Materials and methods.** The design of the NHNS 2012 is reported, as a probabilistic population based survey with a multi-stage and stratified sampling, as well as the sample inferential properties, the logistical procedures, and the obtained coverage. **Results.** Household response rate for the NHNS 2012 was 87%, completing data from 50 528 households, where 96 031 individual interviews selected by age and 14 104 of ambulatory health services users were also obtained. **Conclusion.** The probabilistic design of the NHNS 2012 as well as its coverage allowed to generate inferences about health and nutrition conditions, health programs coverage, and access to health services. Because of their complex designs, all estimations from the NHNS 2012 must use the survey design: weights, primary sampling units, and stratus variables.

Key words: population surveys; health status; nutritional status; Mexico

(1) Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México

(2) Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México

Fecha de recibido: 20 de noviembre de 2012 • Fecha de aceptado: 10 de enero de 2013

Autor de correspondencia: Dr. Juan Pablo Gutiérrez. 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: jgutier@insp.mx

Las encuestas probabilísticas son estudios poblacionales que permiten hacer inferencias estadísticamente válidas sobre parámetros de poblaciones finitas; además, permiten cuantificar la incertidumbre de sus estimaciones.<sup>1</sup> Los parámetros estimados por las encuestas permiten cuantificar la ocurrencia de características que ayudan a describir el estado de salud de las poblaciones, por ejemplo prevalencias de enfermedades y asociaciones entre factores de riesgo y enfermedades. En consecuencia, las encuestas son utilizadas para identificar retos y avances en el estado de salud de las poblaciones. En particular, las encuestas en hogares permiten recolectar información necesaria para la toma de decisiones, en particular las que se relacionan con la mejor asignación de los recursos disponibles.<sup>2</sup>

Para definir un estudio como encuesta es necesario que las características de interés sean medibles y que se cuente con un listado (*marco*) de unidades.<sup>3</sup> En la ENSANUT se garantizó la medibilidad de los atributos al incluir preguntas validadas en otros estudios. Por otra parte, para tener un marco de muestreo se usó información del Censo de Población y Vivienda 2005, el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 y listados de viviendas para las manzanas o localidades rurales seleccionadas.

En el ámbito de la salud, la investigación a través de encuestas permite conocer las condiciones de salud de la población, identificar la distribución de las mismas por zonas geográficas y condiciones de vulnerabilidad, a la vez que anticipar a través de las tendencias de las condiciones de salud y sus retos. Identificar la distribución de las condiciones de salud permite enfocar los recursos del sector salud hacia los grupos con los mayores retos. Por otra parte, generar el perfil de la población con retos específicos en salud posibilita la generación de hipótesis sobre los factores ambientales que inciden de forma positiva o negativa en las condiciones de salud.

En México, los esfuerzos para establecer un sistema de encuestas nacionales de salud parten de la realización de la Encuesta Nacional de Salud de 1987, y un año más tarde la Encuesta Nacional de Nutrición 1988. En 1994 se llevó a cabo nuevamente la Encuesta Nacional de Salud, con la intención de repetir estos ejercicios de generación de evidencia cada seis años, de forma asociada con los periodos de Gobierno Federal, con la finalidad de informar sobre el desarrollo de las estrategias y los programas de salud. En 1999 se levantó nuevamente la Encuesta Nacional de Nutrición y en 2000 la Encuesta Nacional de Salud 2000, que para ese año amplió sus alcances al incluir la medición de marcadores biológicos a través de la recolección de muestras de sangre y otras mediciones objetivas, con lo cual se retomaron esfuerzos realizados en encuestas específicas previas.

A partir de la ENSA 2000, los objetivos y alcances de las encuestas nacionales de salud se consolidan, a la vez que se consolida su rol en la generación de evidencia para apoyar el diseño de políticas públicas y constituir un insumo para los programas sectoriales de salud.<sup>4</sup>

Con el objetivo doble de incrementar la eficiencia en la generación de evidencia y generar el panorama más comprehensivo posible sobre las condiciones de salud y nutrición de la población, se sumaron esfuerzos para el diseño de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (llevada a cabo entre 2005 y 2006), consolidando la relevancia de la misma y su rol en informar políticas públicas. La ENSANUT 2006 informó sobre las políticas en materia de salud y desarrollo social.<sup>5</sup>

Para 2011 se preparó la realización de una nueva ronda de la ENSANUT, la cual se implementó en campo entre octubre de 2011 y mayo de 2012. El propósito fue generar un panorama actualizado de las condiciones de salud y nutrición de la población mexicana.

El objetivo general de la ENSANUT 2012 es cuantificar la frecuencia, distribución y tendencias de las condiciones de salud y nutrición de la población y sus determinantes, así como examinar la respuesta social organizada frente a los problemas de salud y nutrición, incluida la cobertura y calidad de los servicios en la materia y la cobertura específica de los programas prioritarios de prevención en salud en los ámbitos nacional, estatal, por zonas urbanas y rurales, y por estratos socioeconómicos. De igual forma, la ENSANUT 2012 generó evidencia sobre la cobertura de protección en salud de las familias mexicanas.

Este documento tiene como objetivo describir el diseño metodológico y la cobertura de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

## Material y métodos

### Diseño general de la ENSANUT 2012

La ENSANUT 2012 es una encuesta nacional probabilística con representatividad estatal, por estratos nacionales urbano y rural. El esquema de muestreo incluyó una muestra proporcional a la distribución urbano / rural en cada entidad federativa (1 440 viviendas por entidad) y una sobremuestra de los hogares con mayores carencias dentro de cada entidad (288 viviendas por entidad), para incrementar la precisión de las estimaciones relativas a la población en condiciones de vulnerabilidad.\*<sup>6</sup>

\* Los hogares con mayores carencias se identificaron mediante la construcción de un índice de rezago social, definido para las AGEb (áreas geoestadísticas básicas); este índice es similar al índice de rezago social construido por el CONEVAL para las localidades en 2005.

La muestra de la ENSANUT 2012 tuvo un esquema polietápico y estratificado. La unidad primaria de muestreo son las áreas geoestadísticas básicas (AGEB), que son la unidad censal en México. El marco muestral se construyó con la información del Censo de Población y Vivienda 2005, complementado con el listado de localidades de nueva creación identificadas para el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010.\*

Así, en la ENSANUT 2012 en cada entidad se formaron siete estratos, seis que resultan de considerar las combinaciones de urbano, rural y metropolitano, con mayor rezago y menor rezago, y un estrato para las localidades de nueva creación. En el caso del Distrito Federal se formaron tres estratos geográficos dentro del estrato metropolitano, dado que todas las viviendas de esta ciudad fueron clasificadas como metropolitanas.

Para implementar la sobremuestra de hogares con mayores carencias, se construyó un índice de rezago social para las AGEB. El índice se construyó de forma análoga al índice de rezago social construido por el Coneval<sup>‡</sup> (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) para las localidades en 2005. Luego, las AGEB se ordenaron de acuerdo con el valor del índice en cada estado y se definió para cada uno el estrato de mayor rezago social que agrupaba a 20% de la población. Esta sobremuestra fue considerada en la generación de los ponderadores para asignar el peso apropiado a las observaciones en la encuesta.

### Poder de la muestra

El tamaño de muestra de la ENSANUT 2012 partió de considerar la experiencia de la ENSANUT 2006 y los aspectos presupuestales para 2012; esto es, considerando la relación entre la precisión y el costo, se buscó una muestra económica que permitiera obtener la mayor precisión posible para los recursos disponibles.<sup>1</sup> Considerando el esquema de selección mencionado, que resulta en 1 728 viviendas por entidad, se estimó el poder esperado de esta muestra para las diferentes unidades de análisis de la encuesta. Así, siguiendo la estratificación natural de las condiciones de salud y nutrición definida por línea de vida, se definieron como unidades de análisis para la ENSANUT 2012 a:

- Hogar, es el conjunto de personas, relacionadas por algún parentesco o no, que habitualmente duermen en una vivienda bajo el mismo techo, beneficiándose de un ingreso común aportado por uno o más miembros del hogar.
- Utilizadores de servicios de salud son las personas del hogar que buscaron o recibieron atención ambulatoria dentro de las dos semanas anteriores a la fecha de la entrevista, por enfermedad, lesión, accidente, rehabilitación, servicio dental, programa de control de diabetes o hipertensión arterial.
- Niños preescolares son las personas del hogar con edad entre 0 y 4 años cumplidos.
- Niños escolares son las personas del hogar con edad entre 5 y 9 años cumplidos.
- Adolescentes son las personas del hogar con edad entre 10 y 19 años cumplidos.
- Adultos son las personas del hogar con edad mayor a 20 años cumplidos.

Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró la respuesta esperada por grupo de población y la probabilidad de que se identificará a un integrante del grupo en un hogar (cuadro I). El efecto del procedimiento de muestreo en la precisión de las estimaciones se puede cuantificar por el índice *deff*,\* el cual se interpreta como el número de unidades recolectadas por un procedimiento de muestreo específico que son equivalentes, para propósitos de estimación, con una unidad recolectada mediante muestreo aleatorio simple. Para proponer el *deff* en el cálculo de la muestra de la ENSANUT 2012, se estimó para 18 variables de adultos por estado utilizando la información de la ENSANUT 2006. Del conjunto de 18 variables seleccionadas

**Cuadro I**  
**PARÁMETROS USADOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA. MÉXICO, ENSANUT 2012**

Grupo	Tasa de respuesta* R	K
Preescolar	0.81	0.275
Escolar	0.81	0.3077
Adolescente	0.783	0.4837
Adulto	0.783	0.9963
Utilizador	0.81	0.2742

\* Considera la no respuesta de viviendas e individuos

\* No se utilizó la información del Censo 2010 como marco muestral porque para el momento del diseño de la muestra de la ENSANUT 2012 aún no se contaba con la información a nivel manzana, la que era necesaria para la muestra.

‡ El índice de rezago social considera variables que miden carencias en educación, vivienda, seguridad social y bienes.

\* El *deff* compara a la varianza de un procedimiento de muestreo M con la varianza de un muestreo aleatorio simple.

que se presentan en el cuadro II, el rango del *deff* va de 0.62 a 1.72, lo que sugiere que el valor de 1.7 utilizado en la ENSANUT 2006 es adecuado. Este valor se ajustó para considerar el sobremuestreo del estrato de mayor rezago social, por lo que para la planeación de la ENSANUT 2012, se utilizó un *deff*=1.836.

El tamaño de muestra fue calculado mediante la fórmula siguiente:

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

Donde:

n= Tamaño de muestra en viviendas

P= Proporción a estimar

Z= Cuantil 97.5 de una distribución normal unitaria (Z=1.96)

δ= Semiamplitud del intervalo de confianza

R= Tasa de respuesta esperada

K= Porcentaje de viviendas donde se espera obtener alguna persona del grupo de interés

deff = Efecto de diseño de muestra (1.83)

Con base en los parámetros descritos, se estimó que con el tamaño de muestra propuesto de 1 719 hogares por entidad, ya considerada la tasa de respuesta esperada, es suficiente para estimar prevalencias de 10% con las siguientes semiamplitudes: 2% en adultos, 3% en adolescentes y 4% en preescolares y escolares.

## Esquema de selección

La primer tarea del esquema de selección fue la distribución de 1 440 viviendas en los siete estratos de muestreo; la distribución se hizo de manera proporcional al tamaño del estrato (número de viviendas); luego, se distribuyeron 288 viviendas en los tres estratos de muestreo con mayor rezago social; la distribución en dichos estratos también se hizo proporcional al tamaño del estrato. Una vez asignado el tamaño de muestra por estrato, se determinó el número de unidades primarias al dividir el tamaño de muestra por 36; entonces, se procedió a hacer la selección, la cual depende de la condición de urbanidad.

Para los estratos urbano y metropolitano, en la primera etapa se seleccionaron como unidades primarias a mj AGEB por estrato con probabilidad proporcional al tamaño (PPT), según el número total de viviendas; mj es proporcional al número de viviendas del estrato. En la segunda etapa, para cada AGEB seleccionada se escogieron seis manzanas con probabilidad proporcional a su tamaño. Como última etapa, en cada una de las manzanas seleccionadas se escogieron seis viviendas por muestreo sistemático con arranque aleatorio; la selección de viviendas en las manzanas se realizó en campo.

Para el estrato rural, en la primera etapa se seleccionaron como unidades primarias m<sub>r</sub> AGEB con probabilidad proporcional al tamaño (PPT). En la segunda

**Cuadro II**  
**VALORES DE DEFF PARA 18 VARIABLES SELECCIONADAS EN LA ENSANUT 2006. MÉXICO**

	Pregunta	Deff
a203	¿Alguna vez le ha dicho un médico/dietista/nutriólogo que tiene o tuvo obesidad?	1.42
a302	¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro personal de salud que sufre o ha sufrido depresión?	1.55
a401	¿Algún médico le ha dicho que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?	1.46
a501	¿Algún médico le ha dicho que tiene la presión alta?	1.42
a602a	¿Le ha dicho el médico que usted tiene (o tuvo) un infarto?	1.22
a602b	¿Le ha dicho el médico que usted tuvo o tiene angina de pecho?	1.23
a602c	¿Le ha dicho el médico que usted tuvo o tiene insuficiencia cardiaca?	1.31
a602d	¿Le ha dicho el médico que usted tuvo o tiene otra enfermedad del corazón?	1.25
a701a	¿Alguna vez un médico le ha dicho que padece de alguna enfermedad del riñón como infección de vías urinarias en más de una ocasión?	1.69
a701b	¿Alguna vez un médico le ha dicho que padece de alguna enfermedad del riñón, como cálculos renales?	1.21
a701c	¿Alguna vez un médico le ha dicho que padece de alguna enfermedad del riñón, como insuficiencia renal?	1.27
a704	¿Algún médico le ha dicho que tiene el colesterol alto?	1.55
a706	¿Algún médico le ha dicho que tiene los triglicéridos altos?	1.72
a708	¿Le ha dicho su médico si ha tenido una embolia cerebral?	1.34
a801	¿Alguna vez le ha dicho un médico o un dentista que tiene (tuvo) cáncer o un tumor maligno de cualquier tipo?	1.16
a1101	¿Sufrió usted algún daño a su salud a causa de un accidente en los últimos 12 meses?	1.36
a1201	¿Sufrió usted algún daño a su salud por robo, agresión o violencia en los últimos 12 meses?	1.25
a1301	¿Ha fumado usted por lo menos cien cigarrillos (cinco cajetillas) de tabaco durante toda su vida?	0.62

etapa, se seleccionaron tres localidades con probabilidad proporcional a su tamaño (número de viviendas). En la tercera etapa, dado que no existen mapas de manzanas disponibles para las localidades rurales, se construyeron en campo pseudomanzanas constituidas de modo aproximado por 50 viviendas. Luego se seleccionó una pseudomanzana con muestreo sistemático por cada localidad y en ella se formaron conglomerados de aproximadamente 12 viviendas, para seleccionar finalmente un conglomerado de 12 viviendas con muestreo aleatorio simple.

Para las localidades de nueva creación, en la primera etapa se seleccionaron como unidades primarias  $m_j$  localidades con probabilidad proporcional al tamaño (PPT) según el número total de viviendas;  $m_j$  es proporcional al número de viviendas del estrato. En la segunda etapa, dado que no existen mapas de manzanas disponibles para estas localidades, se construyeron en campo pseudomanzanas de modo aproximado por 50 viviendas. Luego, se seleccionaron tres pseudomanzanas por localidad con muestreo sistemático, y en ellas se formaron conglomerados de aproximadamente 12 viviendas, para seleccionar finalmente un conglomerado de 12 viviendas por cada pseudomanzana con muestreo aleatorio simple.

En las viviendas de cualquier estrato se identificó a los hogares existentes y se entrevistó a todos los hogares en la vivienda. Al interior de cada hogar, y siempre que la composición del mismo lo permitía, se seleccionó, mediante el uso de muestreo aleatorio simple, a un niño menor de cinco años, a uno de 5 a 9 años, al menos a un adolescente, al menos un adulto y a uno o dos utilizadores de servicios de salud.\* La encuesta se aplicó en todos los hogares de la vivienda.

### Alcances de la ENSANUT

La ENSANUT 2012 es una encuesta que fue diseñada para estimar prevalencias y proporciones de condiciones de salud y nutrición, acceso a servicios y determinantes de la salud. En consecuencia, todas las estimaciones presentadas tienen un error de muestreo debido al hecho de obtener conclusiones a partir de una muestra y no de la población. El error de muestreo puede ser cuantificado por un intervalo de confianza que puede ser construido para cualquier estimador.

\* De modo operativo en 60% de los hogares se seleccionaron dos utilizadores, si era posible, y en el restante 40% de los hogares se seleccionó a un utilizador, si era posible; como resultado de este procedimiento, dada la frecuencia de utilización de servicios en la población, se planeó obtener 0.27 utilizadores por hogar en promedio, cifra similar a la obtenida en la ENSANUT 2006.

Adicionalmente, es importante señalar que dada la cantidad de intervalos de confianza que se generan al analizar una encuesta, existe una probabilidad positiva de que algunos de ellos sean equivocados en el sentido de no incluir al parámetro. Por ejemplo, si calcula un intervalo de confianza al 95% para todos los estados, es de esperarse que en  $(32 \times 0.05 = 1.6)$  el promedio de intervalos equivocados sea 1.6. En consecuencia, no debe esperarse que la encuesta reproduzca con exactitud el tamaño poblacional para cualquier grupo de edad, en particular para grupos de edad que son poco frecuentes en la población.

Por otra parte, las estimaciones que se obtengan de la encuesta deben de considerar en todo momento los ponderadores de la encuesta, y la descripción del diseño de muestra para estimar de modo apropiado la precisión de los estimadores. En particular, dada la existencia de una sobremuestra de los hogares con mayor vulnerabilidad, el uso de los ponderadores se vuelve inevitable para reflejar adecuadamente las características de la población.

### Organización del operativo de campo

Debido a la complejidad de la encuesta, pues se estudian cuatro grupos etarios y un grupo de usuario, de manera natural se da en la encuesta tal diversidad de temas que se consideró conveniente que los entrevistadores se especializaran en entrevistar sólo algunos de los grupos de interés.

El operativo consideró tres fases (selección e identificación de viviendas seleccionadas en campo, aplicación de los cuestionarios de hogar e individuales, y mediciones antropométricas, de tensión arterial y toma de muestras), las cuales fueron realizadas por dos equipos independientes para sus supervisión y capacitación, aunque ciertamente coordinados operativamente y administrativamente, equipos que para fines de identificación se mencionan a lo largo del documento como equipo de salud y equipo de nutrición.

El equipo de salud tuvo bajo su responsabilidad las dos primeras fases de la ENSANUT 2012. En avanzada, un grupo de cartógrafos inició el operativo para identificar en campo las manzanas y localidades seleccionadas en escritorio, para actualizar croquis, realizar un listado de viviendas aparentemente habitadas y seleccionar con un procedimiento sistemático las viviendas que se visitarían para la aplicación de instrumentos y la realización de procedimientos. Después, los entrevistadores del equipo de salud visitaron todas las viviendas seleccionadas para la aplicación de cuestionarios, posterior a la obtención del consentimiento informado. Este equipo aplicó los cuestionarios de hogar, de utilizadores de

servicios de salud, de niños de 0 a 4 años, de niños de 5 a 9 años, de adolescentes de 10 a 19 años y de adultos de 20 años o más.

La tercera fase estuvo a cargo del equipo de nutrición, cuyo personal obtuvo mediciones antropométricas, de tensión arterial y de concentraciones de hemoglobina para la determinación en campo de anemia, información sobre seguridad alimentaria, patrones de lactancia y alimentación complementaria en niños menores de tres años; información sobre actividad física de adolescentes y adultos, y la toma de muestra sanguínea venosa en ayuno en una submuestra de 37% de los individuos seleccionados (excluyendo niños menores de un año) a fin de obtener, por un lado, las prevalencias de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en adolescentes y adultos y, por el otro, información sobre deficiencias de micronutrientes como: hierro, zinc, vitamina A y ácido fólico en niños y mujeres en edad reproductiva. Además, se obtuvo información dietética a través de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (11% de la muestra) y en una submuestra de 13% se aplicó el cuestionario de recordatorio de 24 horas. Adicionalmente, el equipo de nutrición recabó información sobre la participación de los hogares en programas de ayuda alimentaria, incluyendo el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades y otros programas del Sector Salud.

### Capacitación del personal operativo

Para la aplicación de los instrumentos de salud de la ENSANUT 2012 fueron capacitadas durante 80 horas 52 supervisores y 202 entrevistadores, entre el 19 y el 30 de septiembre de 2011. La capacitación consideró los contenidos del instrumento de recolección de información, los procedimientos operativos en campo y el uso de las computadoras portátiles para la captura simultánea de las entrevistas. La capacitación estuvo a cargo del área de Encuestas del INSP y se estructuró para tres equipos de trabajo, conforme a los cinco cuestionarios que se aplicaron en campo.

Los temas generales (12 horas aproximadamente) incluyeron la presentación de la ENSANUT, sus antecedentes y la importancia de sus contribuciones; desarrollo de habilidades para entrevistar por medio de técnicas de la entrevista; definición de puestos, líneas de mando y responsabilidades; organización logística y aspectos administrativos, programa de cómputo para la captura electrónica de la información y uso de la computadora; presentación de materiales e instrumentos de trabajo; asignación a grupos de trabajo y distribución de las rutas de trabajo. Debido a las condiciones de inseguridad deri-

vadas de la delincuencia organizada que vive el país, fue necesario considerar una capacitación teórico-práctica sobre técnicas para enfrentar situaciones de riesgo, secuestro, asalto y extorsión, entre otras (20 horas).

La capacitación específica para la aplicación de los cuestionarios (40 horas para cada grupo en que se organizó el levantamiento de campo) se impartió conforme a los contenidos del cuestionario; cada tema se abordó en dos etapas: 1) Capacitación teórica (conceptos, manejo del cuestionario, programa de captura electrónica y cartas de consentimiento informado) y 2) Capacitación práctica, a través de sociodramas y prácticas de campo.

La capacitación del grupo Nutrición requirió de cinco semanas (160 horas aproximadamente), con la participación de 22 brigadas conformadas cada una con cuatro parejas de encuestadores: cuatro de dieta y cuatro de antropometría, un apoyo de cómputo, un supervisor y un chofer), además de seis supervisores regionales y cuatro coordinadores logísticos. Los contenidos abarcaron la presentación de la ENSANUT y la relevancia de la información en encuestas nacionales previas, el manejo adecuado del programa de captura en las computadoras portátiles, las técnicas de entrevista correctas, el consentimiento informado, el llenado correcto y codificación adecuada de los cuestionarios de nutrición: dieta, actividad física, lactancia y alimentación complementaria, seguridad alimentaria, programas de ayuda alimentaria; además de los aspectos prácticos que incluyen: estandarización antropométrica (peso, talla, longitud y circunferencia de cintura y cadera) y las técnicas para la toma de medidas específicas para el grupo de adultos mayores; la toma de presión arterial y técnicas adecuadas para la obtención de hemoglobina y muestra de sangre venosa y los procesos de laboratorio para preservar, identificar y procesar las mismas. También se consideraron los aspectos de logística de campo y los asuntos administrativos.

La capacitación del grupo Nutrición estuvo a cargo de investigadores del Centro de Investigación en Nutrición y Salud (CINyS) del INSP, con el apoyo de los Institutos Nacionales de Ciencias Médicas y Nutrición y de Geriátrica. Todas las sesiones de capacitación se reforzaron con ejercicios prácticos y sociodramas.

Asimismo, para ambos grupos (Salud y Nutrición), se llevó a cabo un proceso de capacitación continua durante el levantamiento de información, consistente en actividades programadas de motivación, a través de la presentación de algunos resultados de los avances de la encuesta, sesiones de repaso en temas específicos conforme a la complejidad presentada en campo, dinámica de grupos para retroalimentación con base en las experiencias de todos los integrantes del equi-

po de trabajo y mesas de discusión para analizar los resultados de la supervisión, las observaciones de la coordinación y de autoridades y los comentarios de los entrevistadores.

### Prueba piloto

Al término de la capacitación se llevó a cabo la prueba piloto en el estado de Morelos, en el municipio de Cuautla, donde participaron entrevistadores, supervisores, personas de apoyo de cómputo y coordinadores para verificar el operativo de manera integral. Igualmente se verificó la coordinación logística entre los equipos salud y nutrición.

### Supervisión

El esquema de supervisión de la ENSANUT 2012 se implementó en dos capas. Primero, la supervisión integrada al operativo de campo, que aseguró un tramo de control de máximo cuatro entrevistadores por supervisor. Estos supervisores verificaron 100% de los códigos de resultado diferentes a entrevista completa y realizaron 20% de supervisión en acompañamiento y reentrevista.

Por otra parte, un equipo independiente del equipo logístico realizó una supervisión adicional, con reentrevistas dirigidas y acompañamiento en campo. Este grupo de supervisión reportaba directamente a las oficinas centrales del INSP.

Adicionalmente, se contó con un sistema de seguimiento en línea en el que se monitoreó de forma diaria el avance en campo y la evolución de parámetros que describían el perfil demográfico de la población.

### Aspectos éticos

Los procedimientos operativos de la ENSANUT 2012 fueron revisados y aprobados por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública. Para cada instrumento y grupo de población se implementó un formato de consentimiento informado, y asentimiento en los niños de 10 años y más, que especificaba la voluntariedad de la participación.

## Resultados

La recolección de la información de la ENSANUT 2012 se realizó entre octubre de 2011 y mayo de 2012. La ENSANUT 2012 obtuvo información de 50 528 hogares en los cuales se obtuvieron 96 031 cuestionarios individuales completos en los diferentes grupos de edad, así como 14 104 cuestionarios completos de utilizadores de

servicios de salud. La tasa de respuesta obtenida en los hogares fue de 87%.

Los 50 528 hogares visitados en la ENSANUT 2012, distribuidos en las 32 entidades federativas del país, representan a los 29 429 252 hogares estimados en México para 2012, según las proyecciones de población a partir del Censo 2010 y el crecimiento poblacional.

En promedio, cada hogar lo habitan 3.89 individuos, cifra similar a la que reportó el Censo de Población y Vivienda 2010 (3.91 individuos por hogar). De los hogares visitados en la ENSANUT 2012, se reportó que habitan 194 923 individuos, que en su conjunto representan a los 115 170 278 habitantes de México estimados para 2012. La pirámide de población de los individuos registrados en los hogares visitados en la ENSANUT 2012 resulta ser similar a la generada a partir de la información del Censo 2010, como se muestra en la figura 1.

Por grupo de población, la ENSANUT 2012 obtuvo información de 13 614 niñas y niños de entre 0 y 4 años, que representan a los cerca de 11 millones de mexicanas y mexicanos en ese rango de edad; de 14 595 niñas y niños de entre 5 y 9 años, quienes representaron al conjunto de 11.5 millones de individuos en ese rango de edad en el país; de 21 519 adolescentes de entre 10 y 19 años de edad, que representan a los 22.8 millones de individuos en ese rango de edad; de 46 303 adultos de 20 años o más, que representan a los 69.9 millones de mexicanas y mexicanos en ese rango de edad; y de 14 104 usuarias y usuarios de los servicios ambulatorios de salud, quienes representaron a los 10.2 millones de mexicanos y mexicanas que se habían reportado como usuarios recientes de servicios de salud. De este último grupo, por entrevista directa se identificaron a 13 187 usuarios efectivos de los servicios de salud por atención ambulatoria, en las dos semanas anteriores a la entrevista, lo que representó 9.4 millones de consultas ambulatorias estimadas (cuadro III).

Sobre el grupo de adultos, para las secciones específicas de adultos mayores, se obtuvo información de 8 883 adultos de 60 años o más, quienes representaron a una población estimada de 10.7 millones de individuos en ese grupo de edad (cuadro III).

## Discusión

El diseño elaborado para la ENSANUT 2012 permite realizar inferencias para los principales indicadores de salud y nutrición de la población mexicana en cada una de las entidades federativas, para la población rural y urbana, y para el conjunto de la población del país en los diferentes grupos de edad considerados: niñas y niños de 0 a 4 años y de 5 a 9 años, adolescentes de 10 a

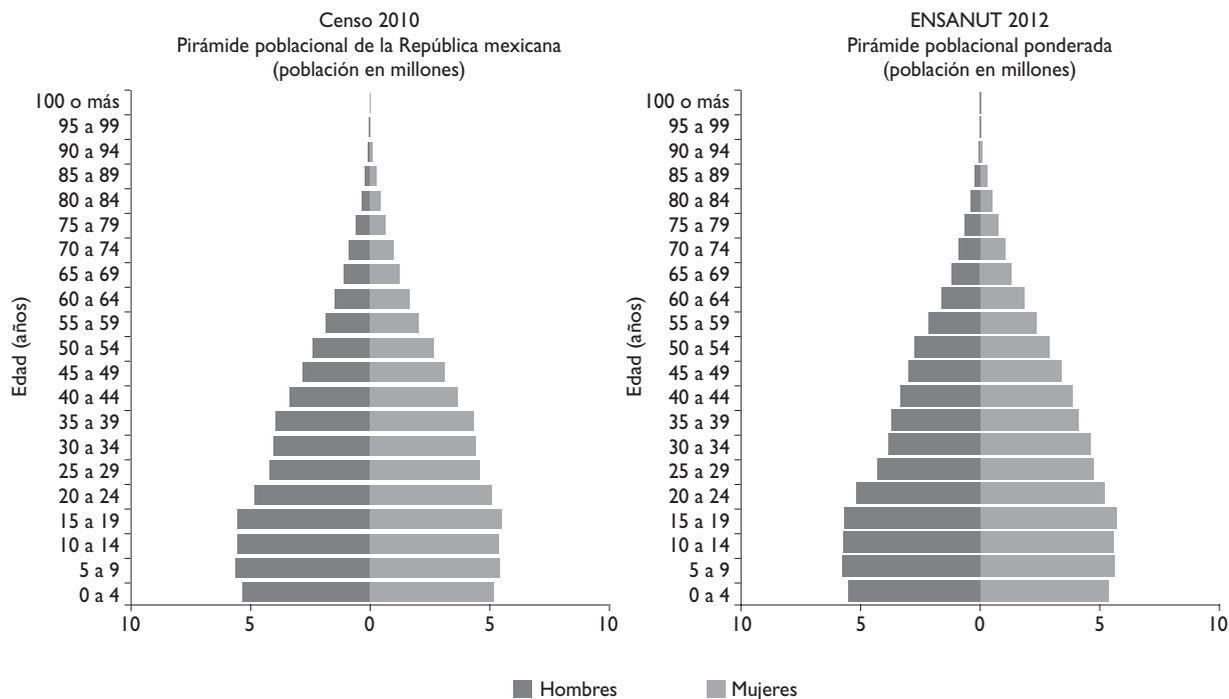


FIGURA I. PIRÁMIDES POBLACIONALES DEL CENSO 2010 Y LA ENSANUT 2012. MÉXICO

Cuadro III  
ENTREVISTAS INDIVIDUALES REALIZADAS Y POBLACIÓN QUE REPRESENTAN. MÉXICO, ENSANUT 2012

Grupo de población	n muestral	N que representa
Niñas y niños de 0 a 4 años	13 614	10 921 929
Niñas y niños de 5 a 9 años	14 595	11 469 013
Adolescentes de 10 a 19 años	21 519	22 804 083
Adolescentes de 12 a 19 años (para salud sexual y reproductiva)	16 583	18 048 275
Adultos de 20 años o más	46 303	69 889 616
Adultos de 60 años o más	8 883	10 695 705
Usuarios de servicios de salud	14 104	10 162 076
Usuarios efectivos de servicios de salud	13 187	9 393 641
Totales de instrumentos aplicados	110 135	
Población total estimada de los grupos de edad		115 084 641

19 años y personas adultas de 20 años o más. También contiene información de hogares y utilizadores de servicios de salud.

Al contar con un cuestionario similar a las encuestas previas, los resultados de la ENSANUT 2012 permiten

identificar tendencias en los indicadores de salud y nutrición a partir de las mediciones realizadas para la ENSA 2000 y la ENSANUT 2006. La tasa de respuesta de la ENSANUT 2012 asegura la capacidad de la misma para identificar el perfil general de la población.

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

## Referencias

1. Kish L. Muestreo de encuestas. México: Trillas, 1982.
2. Grosh ME, Glewwe P, Bank W. Designing household survey questionnaires for developing countries: lessons from 15 years of the living standards measurement study. Washington, DC: World Bank, 2000.
3. Biemer PP, Lyberg LE. Introduction to Survey Quality. New Jersey: Wiley, 2003.
4. Sepúlveda J, Tapia-Conyer R, Velásquez O, Valdespino JL, Olaiz-Fernández G, Kuri P, et al. Diseño y metodología de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Salud Publica Mex* 2007;49(3):427-432.
5. 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.
6. CONEVAL. Los mapas de pobreza en México. Anexo técnico metodológico, julio 2007. [consultado 2013 enero 4] Disponible en: [http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/med\\_pobreza/1024.pdf](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/resource/coneval/med_pobreza/1024.pdf)